

(क)

पहले संस्करण की भूमिका

इस ग्रन्थ की रचना इस विचार से की गई है कि भारत-वर्षीय स्कूल और कॉलेजों की कक्षाओं में प्रयोग करने के लिए इस विषय की उत्तम पुस्तक हो और साथ ही साथ पुस्तक ऐसी हो जोकि प्रारम्भिक कक्षाओं के विद्यार्थियों के लिए यथायोग्य होते हुए, उच्चश्रेणी के विद्यार्थियों की आवश्यकताओं की भी पूर्ति कर सके।

जहाँ तक भी सम्भव हुआ है, पुस्तक के आवश्यकीय विस्तार के अन्तर्गत मैंने नियमों का त्यागन किया है, और अङ्कगणित विज्ञान के आवश्यकीय तथा प्रधान नियमों को साधारण युक्तियों द्वारा स्थापित करने का प्रयत्न किया है, क्योंकि मेरा पूर्ण विश्वास है कि यद्यपि प्रति दिन के साधारण हिसाबों से लिए अङ्कों की मशीनों के सदृश प्रयोग करने की योग्यता पर्याप्त हो, परन्तु यह तर्कशक्ति के नीरोग सञ्चालन के लिए लाभदायक नहीं है। अतः मैंने उदाहरणों को पूर्णरूप से हल करके अङ्कगणित के नियमों को समझाया है, और प्रत्येक भाग को साधारण नियमों से आरम्भ कर शनैः शनैः कठिन और गहन विषयों का वर्णन किया है।

जिस स्थान पर साधारणतया इस विषय के अन्य ग्रन्थों में मिश्रित राशि का वर्णन किया जाता है, उससे कुछ पहले ही

मैंने इस विषय को लिया है, इसके अतिरिक्त अन्य भागों के क्रम में कोई विशेष परिवर्तन नहीं किया गया। दशमलव की व्याख्या दशमलव का साधारण संख्याओं से प्राकृतिक सम्बन्ध दर्शाते हुए की गई है, परन्तु जहाँ तहाँ साधारण भिन्न का प्रयोग समझाने के हेतु कर दिया है। आवर्त दशमलव के योग और अन्तर के लिए उन नियमों का प्रयोग किया गया है, जिनसे इनको साधारण भिन्न में परिवर्तन करने की कोई आवश्यकता नहीं रहती। प्रश्नों (Problems) के लिए अधिक स्थान दिया गया है, और मुझे विश्वास है कि मैंने इस विषय के ठीक-ठीक विभाग और उसको शृङ्खलाबद्ध कर बहुत सुगम और सुन्दर कर दिया है। यद्यपि मैंने ऐकिक नियम (जोकि प्रयोग में बहुत ही सरल और बालक विद्यार्थियों के लिए बहुत अनुकूल है) का प्रयोग प्रश्न-विभाग में किया है, तथापि मैंने कुछ अन्य लेखकों के समान त्रैराशिक नियम का त्याग नहीं किया है, क्योंकि मैं इस नियम को, यदि इसका ठीक-ठीक ज्ञान हो जाय, भ्रम उत्पादक नहीं समझता। स्टॉक तथा अन्य व्यापार-सम्बन्धी भागों को मैंने लगभग पूरा-पूरा दिया है। यद्यपि इस पुस्तक में कोई ऐसी बात नहीं दी गई है, जिसको कि हम पूर्ण रूप से नवीन कह सकें; परन्तु इस विषय पर जितनी भी पुस्तकें मिलती हैं, उन सबसे इसमें कुछ न कुछ भिन्नता अवश्य होगी।

पुस्तक में अभ्यास के हेतु बहुत सी उदाहरणमालाएँ हैं, इनको कई-कई बार निकाला गया है; परन्तु फिर भी यह कहना कि इनमें कोई त्रुटि नहीं है, विडम्बना होगी। मैं उन अध्यापक

{ १ }

तथा विद्यार्थियों का अत्यन्त आभारी हूँ, जो कोई मेरे पास त्रुटि की सूचना देगे।

मैं अपने कई मित्रों का, जिन्होंने अपनी सम्मति, तर्क-विवेचना तथा प्रूफों को ठीक कर मेरी सहायता की है, अत्यन्त कृतज्ञ हूँ। मैं एम्० ए० ओ० कॉलेज, अलीगढ़, के उन विद्यार्थियों का भी अत्यन्त कृतज्ञ हूँ, जिन्होंने बहुत से प्रश्नों के उत्तर जॉचने में मेरा हाथ बटाया है।

अलीगढ़, पश्चिमोत्तर देश, } जे० सी० सी०
जनवरी सन् १८९० ई० }

दूसरे संस्करण की भूमिका।

इस संस्करण में बड़े ध्यानपूर्वक संशोधन किया गया है और जो कुछ थोड़ी सी त्रुटियाँ पहले संस्करण में रह गई थीं वह ठीक कर दी गई हैं। मैंने कुछ उदाहरण तथा व्याख्या जहाँ-तहाँ बढ़ा दी हैं। पुस्तक पञ्जाब और इलाहाबाद के ऐग्स्टेन्स परीक्षा के प्रश्न-पत्रों के समावेश कर देने से और भी बढ़ गई है। कुछ उदाहरणों में थोड़ा सा हेर-फेर साधारण उत्तर लाने के लिए कर दिया गया है। इन परिवर्तनों तथा सम्बन्धों से दोनों संस्करणों को साथ-साथ प्रयोग करने में कोई कठिनाई प्रतीत न होगी।

अलीगढ़, } जे० सी० सी०
दिसम्बर, सन् १८९० ई० }

(घ)

छठे संस्करण की भूमिका ।

इस संस्करण में ग्रन्थ का सशोधन फिर बड़े ध्यानपूर्वक किया गया है, और अनेक आवश्यकीय अंश जोड़ दिये गये हैं । और जहाँ-तहाँ थोड़ी सी तन्दीलियाँ करदी गई हैं । निम्नलिखित अभ्यास बढ़ा दिये गये हैं:—७६, १०६, १०७, ११५, ११६, ११७, ११९, १३२, १४० । एक नवीन अभ्यास १७४ ख और बढ़ा दिया गया है । इसका सम्बंध पुस्तक के पहले सत्ताईस परिच्छेदों से है, और जब यह परिच्छेद पढ़ लिये जायें तभी इनको निकाल सकते हैं । परिच्छेद ५५ पूर्णरूप से दूसरी बार लिखा गया है और अधिक बढ़ा दिया गया है । कुछ लाभदायक सामग्री पुस्तक के अन्त में परिशिष्ट के रूप में रखदी है । आशा है कि इन सम्बंधों से पुस्तक और भी अधिक उपयोगी होगई है और उस गुण-ग्राहकता के लिए जोकि इसने पायी है, और भी अधिक योग्य होगई है ।

अलीगढ़,
अगस्त, सन् १८९३ ई० }

यादवचन्द्र चक्रवर्ती

सूचीपत्र ।

विषय		पृष्ठ
परिभाषा	....	१
संख्याओं को अङ्कों द्वारा प्रकट करने की रीति	....	२
संख्या पठन	....	४
संख्या लेखन	....	६
योग	....	८
अन्तर	....	१६
गुणा	....	२२
भाग	....	३२
विविध क्रिया	....	३८
विविध उदाहरणमाला	....	४७
धन के परिमाण और परिवर्तन	....	५१
मिश्र योग	....	५८
मिश्रान्तर	....	६२
विविध उदाहरणमाला	....	६३
मिश्र गुणा	....	६७
मिश्र भाग	....	७०
तोल का परिमाण	....	७६
लम्बाई का परिमाण	....	८६

विषय	पृष्ठ
भूमि नापने की रीति	६०
पिण्ड और रसों के नापने की रीति	६४
काल, कोण और संख्या का परिमाण और औपध वेचने- वालों की तोल की रीति	६६
विविध उदाहरणमाला	१०१
बदला, लाभ और हानि इत्यादि	१०६
उत्पादक और रुद्ध संख्या	११५
महत्तम समापवर्त्तक	११६
लघुतम समापवर्त्य	१२३
भिन्न	१२६
विविध उदाहरणमाला	१४५
मिश्र भिन्न	१४८
भिन्न का रूपान्तर	१५७
विविध उदाहरणमाला	१६४
दशमलव भिन्न	१६६
आवर्त्त दशमलव	१७७
दशमलव का रूपान्तर	१८७
दशमलव की संचित क्रिया	१९५
व्यवहारगणित	२०७
वर्गमूल	२१५
घनमूल	२२४
क्षेत्रफल निकालने की रीति	२२८
घनफल निकालने की रीति	२४०
द्वादशिक व आड़गुणन	२४४

विषय	पृष्ठ
ऐकिक नियम	२४
देवाला, टैक्स इत्यादि	२६
कार्य-सम्बन्धी प्रश्न जो किसी नियत समय में किया जाय	२६
घड़ी-सम्बन्धी प्रश्न	२६
समय और दूरी-सम्बन्धी प्रश्न	२७
दौड़ और खेल	२८
शृङ्खल नियम वा सम्बन्ध	२८
मिश्र प्रश्न	२८
अनुपात और समानुपात	२९
त्रैराशिक	२९
बहुराशिक	३०
विविध उदाहरणमाला	३०
समानुपाती भागों में विभाग	३१
साम्ना व पत्ती	३२
मिश्र गणित	३२
औसत (मध्यम मान)	३२
सैकड़ा व प्रति सैकड़ा	३३
दस्तूरी, दलाली, धीमा कराई	३३
लाभ और हानि	३३
- साधारण व्याज...	३४
चक्रवृद्धि	३५
तत्कालधन और मित्तिकाटा ...	३६
व्यावहारिक बट्टा....	३६
अनेक ऋणशोधन समय-समीकरण	३७
स्टॉक	३७
बदला	३८

विषय			पृष्ठ
मीटरी प्रणाली और दशमलव सिका . .	....		३६४
बीजक और हिसाब	....	....	३६७
अङ्कगणित के कठिन प्रश्न	....	....	३६८
अभ्यासार्थ उदाहरणमाला (पहला भाग )		....	४०६
अभ्यासार्थ उदाहरणमाला (दूसरा भाग )		....	४१८
विविध उदाहरणमाला	....	..	४५६
परिशिष्ट		....	४६१
उत्तरमाला	....	....	१—६६

परीक्षा प्रश्न-पत्र

कलकत्ता विश्वविद्यालय की मैट्रिक परीक्षा के प्रश्न	....	१
पटना मैट्रिक्यूलेशन परीक्षा के प्रश्न	....	६
बिहार प्रान्त की मिडिल वर्नाक्यूलर परीक्षा के प्रश्न		१२
” ” के हाईस्कूल के सातवें वर्ग की बोर्ड परीक्षा के प्रश्न		१६
राजपूताना बोर्ड की हाईस्कूल परीक्षा के प्रश्न	....	२०
पंजाब यूनीवर्सिटी की मैट्रिक्यूलेशन परीक्षा के प्रश्न	....	२६
पंजाब की कन्या-मिडिल-परीक्षा के प्रश्न	....	३७
पंजाब की कन्याओं की सीनियर परीक्षा के प्रश्न	....	४४
पंजाब की कन्याओं की जूनियर परीक्षा के प्रश्न	....	४८
देहली बोर्ड के मैट्रिक्यूलेशन के प्रश्न	....	५७
संयुक्त प्रदेश की हाईस्कूल परीक्षा के प्रश्न	....	६२
संयुक्त प्रान्त के मिडिल वर्नाक्यूलर छात्रों की परीक्षा के प्रश्न		६६
” प्रान्तीय लड़कियों की वर्नाक्यूलर अपर मिडिल परीक्षा के प्रश्न		७२
” ” गर्ल्स वर्नाक्यूलर लोअर ” ”		७८
उत्तरमाला		८३—६८

विविध प्रकार के मापों की सूची ।

(और अधिक ज्ञान के लिए साङ्केतिक पृष्ठों को देखो ।

अंगरेजी मुद्रा माप (पृष्ठ ५१) ।

४ फार्दिन (फा०) = १ पेनी ।

१२ पेंस (पें०) = १ शिलिङ्ग (शि०) ।

२० शिलिङ्ग (शि०) = १ पौण्ड (पौ०) अथवा सावरेन ।

२ शिलिङ्ग = १ फ्लोरिन । ५ शिलिङ्ग = १ क्राउन ।

२१ शिलिङ्ग = १ गिनी । २७ शिलिङ्ग = १ मायबोर ।

भारतवर्षीय मुद्रा माप (पृष्ठ ५२) ।

३ पाई (पा०) = १ पैसा ।

४ पैसा अथवा १२ पाई = १ आना (आ०) ।

१६ आने = १ रुपया (रु०) ।

१५ रु० = १ पौ० अथवा सावरेन ।

अंगरेजी जौहरियों की या ट्राय तोल (पृष्ठ ७६) ।

(विशेषकर सोना, चाँदी और मणियों की तोल में)

२४ ग्रेन (ग्रे०) = १ पेनीवेट ।

२० पेनीवेट = १ औंस ।

१२ औंस = १ पौंड ।

एक ट्राय पौंड = ५७६० ग्रेन ।

अंगरेजी चालू अथवा एवडॉपाइज़ तोल (पृष्ठ ८०) ।

१६ ड्राम = १ औंस ।

१६ औंस = १ पौंड ।

२८ पौंड = १ क्वार्टर ।

४ क्वार्टर = १ हण्ड्रेडवेट (हण्डर) ।

२० हण्ड्रेडवेट = १ टन ।

(२)

१ स्टोन = १४ पौंड ।

१ पौंड एवडॉपाइज = ७००० ग्रेन ट्राय ।

भारतीय बाजारी तोल (पृष्ठ ८९) ।

८ लससस = १ चावल । ४ छटॉक या २० तोले = १ पाय ।
 ८ चावल = १ रत्ती । ८ " या ४० तोले = १ अधसेरा ।
 ८ रत्ती = १ माशा । १६ " या ८० तोले = १ सेर ।
 १२ माशे = १ तोला । ५ सेर = १ पंसेरी ।
 ५ तोले = १ छटॉक । ८ पंसेरी या ४० सेर = १ मन ।

मद्रास की स्थानीय तोल (पृष्ठ ८४)

३ तोले = १ पोलम ।
 ८ पोलम = १ सेर ।
 ५ सेर या ४० पोलम = १ विस ।
 ८ विस = १ मन ।
 २० मन = १ कौंदी या बारम ।
 १ मद्रासी मन = २५ पौ० (एवडॉपाइज) ।

बम्बई की स्थानीय तोल (पृष्ठ ८५) ।

४ धान = १ रक्तिका ।
 ८ रक्तिका = १ माशा ।
 ४ माशे = १ टङ्क ।
 ७२ टङ्क = १ सेर ।
 ४० सेर = १ मन ।
 २० मन = १ कौंदी ।
 बम्बई का एक मन = २८ पौंड (एवडॉपाइज) ।

अंगरेजी लम्बाई के माप (पृष्ठ ८६) ।

१२ इञ्च = १ फुट (फु) ।

३ फीट = १ गज (ग०) ।

५३ गज = १ पोल, रोड या पर्व ।

४० पोल या २२० गज = १ फर्लाङ्ग ।

८ फर्लाङ्ग या १७६० गज = १ मील ।

३ मील = १ लीग ।

१ पोल = ५ गज १ फुट ६ इञ्च ।

६ इञ्च = १ बालिस्त ।

२ बालिस्त या १८ इञ्च = १ हाथ ।

२ हाथ = १ गज ।

६ फीट = १ फैदम ।

४ पोल या २२ गज = १ जरीब (चेन) } भूमि की नाप
१०० कड़ी (लिक्क) = १ जरीब (चेन) } में काम आते हैं ।

निम्नलिखित को दर्जी काम में लाते हैं :—

२३ इञ्च = १ खुएटी (गिरह) ।

४ खुएटी (गिरह) = १ कार्टर (बालिस्त) ।

४ कार्टर (बालिस्त) = १ गज ।

५ कार्टर = १ इल ।

अङ्गरेजी भूमि का माप (पृष्ठ ९०) ।

१४४ वर्ग इञ्च = १ वर्ग फुट ।

६ वर्ग फीट = १ वर्ग गज ।

३०३ वर्ग गज = १ वर्ग पोल, रोड या पर्व ।

४० वर्ग पोल = १ रुड ।

४ रुड या ४८४० वर्ग गज = १ एकड़ ।

१ वर्ग जरीब (चेन) = २२ x २२ वर्ग गज या ४८४ वर्ग गज ।

∴ १० वर्ग जरीब = १ एकड़ ।

१ वर्ग पोल = ३० वर्ग गज २ वर्ग फीट ३६ वर्ग इंच ।

नोट:—भारतीय भूमि की माप के लिए पृष्ठ ६२ में देखो ।

पिराडों का माप (अङ्गरेजी) (पृष्ठ ९४) ।

१७२८ घन इंच = १ घन फुट ।

२७ घन फीट = १ घन गज ।

रसों का माप (अङ्गरेजी) (पृष्ठ ६५) ।

४ जिल = १ पाइण्ट ।

२ पाइण्ट = १ क्वार्ट ।

४ क्वार्ट = १ गैलन ।

२ गैलन = १ पैक ।

४ पैक = १ बुराल ।

८ बुराल = १ क्वार्टर ।

४ क्वार्टर = १ लोड ।

२ लोड = १ लास्ट

तथा

२ क्वार्ट = १ पाटल ।

२ बुराल = १ स्ट्रिक ।

४ बुराल = १ कुम्वा ।

केवल शुष्क वस्तुओं के लिए

एक बैरल में ३६ गैलन होते हैं ।

नोट:—१ गैलन माप से बना हुआ पानी तोल में १० पौंड (एवर्ड्रॉपाइज) के बराबर होता है । १ पाइण्ट पानी १ १/४ पौंड के बराबर होता है । (एक गैलन में २७७.२७४ घन इंच होते हैं) । एक घन फुट पानी तोल में लगभग १००० औंस (एवर्ड्रॉपाइज) होता है ।

समय के विभाग (अङ्गरेजी) (पृष्ठ ९६) ।

६० सेकेंड = १ मिनट ।

६० मिनट = १ घण्टा ।

२४ घण्टे = १ दिन ।

७ दिन = १ सप्ताह ।

३६५ दिन = १ वर्ष ।

३६६ दिन = १ लीप वर्ष (अधिक दिन वर्ष) ।

१०० वर्ष = १ शताब्दी ।

कोण विभाग (पृष्ठ १००) ।

६० सेकेंड (६०'') = १ मिनट (१') ।

६० मिनट (६०') = १ अंश (डिग्री) ।

९० डिग्री (९०°) = १ समकोण ।

संख्याओं के गिनने की रीति (पृष्ठ १००) ।

१२ इकाई = १ दर्जन ।

१२ दर्जन = १ ग्रास (गुर्स) ।

१२ ग्रास = १ बड़ा ग्रास (गुर्स बड़ा) ।

२० इकाई = १ कोड़ी ।

२४ तख्ते = १ दिस्ता ।

२० दिस्ता = १ रिम

१० रिम = १ गद्दा

डाक्टरों का माप तोल (पृष्ठ १००) ।

(१) तोल ।

अङ्गरेजी औपध वेचनेवाले थोड़ी औपध के लिए ग्रेन काम में लाते हैं, पौंड, औंस (एवडोपाइज) बहुत के लिए । कोई-कोई डाक्टर नीचे लिखी रीति के अनुसार दवा की तोल करते हैं:—

२० ग्रेन = १ स्कूपल ।

३ स्कूपल = १ ड्राम ।

८ ड्राम = १ औंस (ट्राय)

(२) माप ।

६० मिनिम (बूँद) = १ ड्राम ।

८ ड्राम = १ औंस ।

२० औंस = १ पाइएट ।

८ पाइएट = १ गैलन ।

नोट:—क्योंकि १ पाइएट तोल में १३ पौं० होता है, अतः एक औंस माप के पानी का वजन एक औंस एवडोपाइज होता है ।

अङ्कगणित

—:❀:— पहला अध्याय परिभाषा

१। राशि कोई वह घन्तु है, जो कुल के स.श भागों से बनी हुई समझी जा सके।

जैसे, रुपयों का एक समुदाय, एक छड़ी को लम्बाई, चाबलों की एक थोरी की ढोल, मनुष्यों की एक संख्या, राशि है।

२। किसी राशि को इकाई की राशि अथवा केवल इकाई तब कहते हैं जब उसका प्रयोग इस कारण किया जाता है कि उसके परिमाण का उसी भाँति की अन्य राशियों के परिमाण के साथ मिलान किया जाय।

जैसे, जब हम किसी घनांश को 'तीन रुपये' कहते हैं तो इसमें एक रुपये का प्रयोग रुपयों की इकाई के समान होता है।

जब हम पाठशाला की एक श्रेणी के लिए कहें कि उसमें १५ लड़के हैं, तो एक लड़का इकाई होता है।

३। संख्या वह है जिससे किसी राशि का परिमाण उसकी इकाई की अपेक्षा प्रकट होता है।

जैसे, संख्या 'तीन' से तीन रुपये की राशि का परिमाण अपनी इकाई 'एक रुपये' की अपेक्षा प्रकट होता है।

सूचना—राशि शब्द का भी प्रयोग, संख्या शब्द के समानार्थ में होता है।

४। किसी राशि की माप वा साख्यमान बर सख्या होती है जो यह प्रकट करती है कि उस राशि में इकाई कितनी बार सम्मिलित है।

जैसे, यदि हम एक गज की लम्बाई को इकाई मानें और किसी लम्बाई को ५ गज कहे तो सरया पाँच उस लम्बाई की माप वा साख्यमान है।

सूचना—किसी राशि के साख्यमान से उसका सापेक्ष परिमाण प्रकट होता है। किसी राशि का निरपेक्ष परिमाण उसके साख्यमान और इकाई से मिलकर ज्ञात होता है।

५। किसी सख्या को 'अवच्छिन्न' सख्या तब कहते हैं, जब उसका सम्बन्ध किसी विशेष इकाई के साथ न हो।

जैसे, चार, पाँच, सात।

६। किसी सरया को 'अवच्छिन्न' सख्या तब कहते हैं, जब उसका सम्बन्ध किसी विशेष इकाई के साथ हो।

जैसे, चार घोड़े, पाँच मनुष्य, सात गज।

७। अङ्कगणित उस विद्या का एक भाग है, जो सख्याओं का प्रयोग सिखलाती है।

दूसरा अध्याय

संख्याओं को अङ्कों द्वारा प्रकट करने की रीति

८। अङ्कगणित में सब सख्या दस चिह्न १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९, ० द्वारा प्रकाशित की जाती है जो अङ्क कहलाते हैं।

इन चिह्नों में ॥ प्रथम के नौ चिह्नों को सख्या-ज्ञापक अङ्क और अन्त के चिह्न को शून्य कहते हैं।

९। एक से लेकर नौ तक की सरया क्रम से नौ अङ्कों द्वारा इस प्रकार प्रकाशित की जाती है—

एक	दो	तीन	चार	पाँच	छ	सात	आठ	नौ
१	२	३	४	५	६	७	८	९

१०। इनसे आगे की सम्पूर्ण सख्या दो वा दो से अधिक अङ्गों द्वारा प्रकाशित की जाती है और इसके लिए निम्नलिखित कल्पित रीति ग्रहण की गई है—

यह मान लिया है कि अङ्गों की पंक्ति में दाहिनी ओर के प्रथम स्थान का अङ्ग अपना शुद्ध मान रखेगा और उतनी ही इकाइयों को प्रकट करेगा। दाहिनी ओर के द्वितीय स्थान के अङ्ग का मान अपने शुद्ध मान से दसगुना होगा और उतनी ही इकाइयों से दसगुना वा दहाई प्रकट करेगा, तीसरे स्थान के अङ्ग का मान अपने उस मान से जो उसके द्वितीय स्थान में होने से होगा दसगुना अथवा अपने शुद्ध मान से सौगुना होगा, और उतनी ही दहाइयों का दसगुना अथवा इकाइयों का सौगुना वा सेंकड़े प्रकट करेगा, जैसे, ४३५ से ४ इकाइयों का सौगुना और तीन इकाइयों का दसगुना और पाँच इकाई प्रकट होती हैं, अथवा ४ सेंकड़े, तीन दहाई और पाँच इकाई प्रकट होती हैं। इसी प्रकार हर एक अङ्ग का मान प्रत्येक स्थान पर जैसे-जैसे उसका स्थान बाईं ओर को हटता जाता है, दसगुना होता जाता है।

११। निम्नलिखित पाटी में जो सख्या 'पढ़ने की पाटी' कहलाती है अङ्गों के पृथक् पृथक् स्थानों के नाम दिए जाते हैं—

१	६	८	७	६	५	४	३	२	१	६	८	७	६	५	४	३	२	१
इकाई	दहाई	सकड़ा (घा)	दफार (सहस्र)	दस हजार	लाख (लक्ष)	दस लाख	करोड़ (कोटि)	दस करोड़	अरब (आरुब)	दस अरब	लख	दस लाख	करोड़ (कोटि)	दस करोड़	अरब (आरुब)	दस अरब	लख	इकाई

किसी अङ्ग का वह मान जो उसके अकेले खाने की व्यवस्था में होता है, उसका शुद्ध वा निरपेक्ष मान कहा जाता है और किसी अङ्ग का वह मान जो उसके अङ्गों की पंक्ति में स्थान रखने के कारण होता है, उसका स्थानाय वा शक्तिमक मान कहलाता है।

१२। इस चिह्न ० का स्वयं कुछ मान नहीं होता, न इससे कोई सख्या प्रकट होती है। अङ्कों की पंक्ति में ० दाहिनी ओर के प्रथम स्थान में इकाइयों का अभाव प्रकट करता है, दूसरे स्थान में दहाई का अभाव, तीसरे स्थान में सैकड़े का अभाव, और इसी प्रकार और स्थानों में, जैसे—

३० से तीन दहाई प्रकट होती है, और इकाई कोई नहीं,

४०० से चार सैकड़े प्रकट होते हैं, दहाई या इकाई कोई नहीं,

३०६ से तीन सैकड़े, दहाई कोई नहीं, और नौ इकाई प्रकट होती हैं।

१३। इससे विदित है कि एक से लेकर नौ तक की सख्या एक अङ्क द्वारा लिखी जाती है, और दस से निन्यानवे तक की सख्या दो अङ्कों द्वारा लिखी जाती है, सौ से नौ सौ निन्यानवे तक की सख्या तीन अङ्कों द्वारा, हजार से लेकर नौ हजार नौसी निन्यानवे तक की सख्या चार अङ्कों द्वारा, इत्यादि।

१४। सख्याओं की दस अङ्क और उनके द्वारा प्रकाशित करने की पूर्वलिखित रीति सबसे प्रथम हिन्दुओं ने निकाली थी, परन्तु युरोप निवासी उसको अरबवालों की सख्या लिखने की रीति बोलते हैं, कारण यह है कि युरोप में उसका प्रचार अरबवालों ने किया, जिन्होंने इसको हिन्दुओं से सीखा था।

संख्या-पठन

१५। अङ्कों द्वारा प्रकट की हुई सख्याओं के पढ़ने की विधि को 'सख्या पठन' कहते हैं।

अनुच्छेद ६ से विद्यार्थी को एक अङ्क द्वारा प्रकट की हुई सख्याओं के

पढ़ने का बोध हो गया है; निम्नलिखित पाटी से दो अङ्कों द्वारा प्रकट की हुई सरयार्थों के पढ़ने का बोध होगा—

१० दस	३३ तेतीस	५६ छप्पन	७६ ठनासी
११ ग्यारह	३४ चौतीस	५७ सत्तावन	८० अरसी
१२ बारह	३५ पंतीस	५८ अट्ठावन	८१ इक्यासी
१३ तेरह	३६ छठीस	५९ उनसठ	८२ दयासी
१४ चौदह	३७ सत्तीस	६० साठ	८३ तिरासी
१५ पन्द्रह	३८ अड़तीस	६१ इकसठ	८४ चौरासी
१६ सोलह	३९ अन्तालीस	६२ दासठ	८५ पचासी
१७ सत्रह	४० चालीस	६३ तिरेसठ	८६ छियासी
१८ अठारह	४१ इक्तालीस	६४ चौसठ	८७ सतासी
१९ उन्नीस	४२ वयालीस	६५ पैंसठ	८८ अठासी
२० बीस	४३ तैतालीस	६६ छियासठ	८९ नवासी
२१ इक्कीस	४४ चौवालीस	६७ सड़सठ	९० नव्वे
२२ बाईस	४५ पैंतालीस	६८ अउसठ	९१ इकमानवे
२३ तैईस	४६ छियालीस	६९ उनहत्तर	९२ दानवे
२४ चौबीस	४७ सेतालीस	७० सत्तर	९३ तिरानवे
२५ पच्चीस	४८ अड़तालीस	७१ इकहत्तर	९४ चौरानवे
२६ छब्बीस	४९ उनचास	७२ बहत्तर	९५ पचानवे
२७ सचाईस	५० पचास	७३ तिहत्तर	९६ छियानवे
२८ अट्ठाईस	५१ इक्यावन	७४ चौहत्तर	९७ सत्तानवे
२९ उन्तीस	५२ बावन	७५ पचहत्तर	९८ अट्टानवे
३० तीस	५३ तिरेपन	७६ छिहत्तर	९९ मिन्यानवे
३१ इक्कीस	५४ चौवन	७७ सवहत्तर	१०० १००
३२ वषीस	५५ पचपन	७८ अटहत्तर	१०० १००

१६। जब कोई सख्या तीन अङ्कों द्वारा प्रकट की जाती है, तो दाहिनी ओर से तृतीय अङ्क को उतने ही सौ पढ़ते हैं, शेष दो अङ्क मिलाकर पूर्व-लिखित पाटी अनुसार पढ़े जायेंगे, जैसे—

१०० द्वारा प्रकट की हुई सरया 'एकसौ' पढ़ी जाती है;

३४० द्वारा प्रकट की हुई सख्या 'तीनसौ चालीस' पढ़ी जाती है;

४५२ द्वारा प्रकट की हुई सरया 'चारसौ बावन' पढ़ी जाती है,

६०७ द्वारा प्रकट की हुई सख्या 'छ'सौ सात' पढ़ी जाती है।

१७। यदि कोई सख्या तीन से अधिक अङ्कों द्वारा लिखी जाय तो अङ्कों की पक्ति को इस प्रकार अंशों में विभाग करो कि दाहिनी ओर से प्रथम के तीन अङ्क पञ्चाव (.) यह चिह्न लगा दो और शेष अङ्कों में इसी प्रकार दो दो अङ्कों के अन्त में यही चिह्न लगाओ। अब दाहिनी ओर के प्रथम अंश को अनुवृद्धि १६ के अनुसार पढ़ो, दूसरे अंश की पढ़ो कि इतने हजार (सहस्र), तीसरे अंश को इतने लाख (लक्ष), चौथे को इतने करोड़ (कोटि), और शेष इसी प्रकार।

ध्यान रहे कि वे अंश बाईं ओर से दाहिनी ओर को कम से पढ़े जाते हैं, जैसे—

२,४३५ को 'दो हजार चारसौ पैंतीस' पढ़ते हैं।

२३,२०४ को 'तेईस हजार दोसौ चार' पढ़ते हैं।

२,३४,०२१ को 'दो लाख चौतीस हजार इक्कीस' पढ़ते हैं।

३९,४१,०३,९०० को 'बत्तीस करोड़ इक्तालीस लाख तीन हजार दोसौ' पढ़ते हैं।

३,६२,०४,३४,०४,३२,००४ को 'तीन नील बासठ खरब चार अरब चौतीस करोड़ चार लाख बत्तीस हजार चार' पढ़ते हैं।

१,००० को 'एक हजार' पढ़ते हैं।

१,००,००० को 'एक लाख' पढ़ते हैं।

१,००,००,००० को 'एक करोड़' पढ़ते हैं।

उदाहरणमाला १

(प्रथम जवानी और फिर स्लेट पर लिखकर बसाओ)

निम्नलिखित सख्याओं को शब्दों में लिखो—

(१) १०, १६, ४८, ६६, ७६, ४३, ५०, ३१, ६२।

(२) १००, १११, ६०२, ६२०, ३००, १०३, २३४, १३०।

(३) ६२१६, ५४०६, ५००४, १०११, १२१०, ६०००, ६६६६।

(४) १२३४५, २०१०३, ४००४०, ५०००१, ६०६००, ८६३४६।

(५) ५०००००, ७०८६००, १०२०३०, ३०६८०६, ३७६५८६।

(६) ७२३४६४१, ७०६०७०६, ६००००००, ७८०००४०, ३४६७८६१।

(७) ३२४६७८६२, ३४०८३०६२, ६०००६०००, ५४५०००५५।

(८) ७८६३४६२१, ३,६००८५००, २२२००००००।

(९) ७००६०६७००, ३२५८२०७-६१, ८०७००८८२००।

(१०) ३२५०००६४००१, ३०८४०६००८२३०, १३४७६८६४२८१२३।

- (११) इन संख्याओं में प्रत्येक संख्या ज्ञापक अङ्क का स्थानीय मान बताओ—
७२, ३५६, ४२०३, ७०८०६, १३००४५०७८ और ३०७६००४०७८०२३ ।
- (१२) इन संख्याओं में शून्य क्या प्रकट करता है ? २०१०३, ३०७००५०६० और ३००५०८२३०५०६ ।
- (१३) पाँच अङ्कों की सबसे छोटी और चार अङ्कों की सबसे बड़ी संख्या शब्दों में लिखो ।

संख्या-लेखन

१८। शब्दों में लिखी हुई संख्याओं को अङ्क द्वारा प्रकट करने की विधि को 'संख्या-लेखन' कहते हैं ।

१९। रीति यह है—

बाईं ओर से आरम्भ करो और संख्या प्रकट करने के लिए इष्ट अङ्कों को उन स्थानों में रखो जहाँ संख्या पठन की पाटी के अनुसार उनकी आवश्यकता हो, अङ्क रहित स्थानों में शून्य रख दो ।

जैसे, 'पचास लाख अठ्ठाईस हजार तीनसौ चार' को अङ्कों में लिखने के लिए ५ को दस लाख के स्थान में अथवा दाहिनी ओर से सातवें स्थान में रखते हैं दो को १० हजार के अथवा पाँचवें स्थान में रखते हैं, ८ को हजार के अथवा चौथे स्थान में, ३ को सौ के अथवा तीसरे स्थान में, और ४ को इकाई के अथवा प्रथम स्थान में रखते हैं और फिर छठे और दूसरे स्थान में शून्य रखते हैं, तब यह ५०२८३०४ अङ्कों में प्रकट की हुई संख्या मिलती है ।

उदाहरणमाला २

अङ्कों में लिखो—

- (१) तेरह सत्रह ठीस, बारह, ग्यारह ।
- (२) तेईस, चौतीन, चालीस सत्ताईस ।
- (३) सत्तहत्तर, नब्बे, चौदासी त्तिरेसठ ।
- (४) तीनसौ ब्यालीस, चारसौ छियासी, पाँचसौ चार, नौसौ ।
- (५) दोसौ तीन, चारसौ तीस, पाँचसौ पचपन चारसौ ।
- (६) आठसौ बानवे, साठसौ चार, छ सौ चालीस पाँचसौ बारह ।
- (७) सात हजार आठसौ पैंतीस, नौ हजार अठ्ठाईस, छ हजार नौ, चार हजार, ॥ हजार पचासी ।
- (८) पाँच हजार नौसौ बानवे, आठ हजार चौहत्तर, दो हजार तीन, चार हजार चालीस, तीन हजार चारसौ तीन ।

- (६) बारहसौ, अस्सी हजार आठ, अठारह हजार चारसौ चीवन, छत्तीस हजार बारह, नव्वे हजार ।
- (१०) बीस हजार सत्तर, तीस हजार आठ, चौवन हजार चारसौ, सोलह हजार चार ।
- (११) चार लाख पाँच हजार, आठ लाख चालीस, सात लाख दो हजार चौहत्तर ।
- (१२) तीस लाख नौसौ चार, नव्वे लाख चारसौ, एक करोड़ पचास लाख पचास, दस करोड़ अस्सी लाख तीन हजार चार, चालीस लाख पाँच हजार ।
- (१३) पाँच अरब सात लाख अट्ठाईस, तीन खरब पन्द्रह अरब छिहत्तर करोड़ चालीस लाख नौ हजार तीन ।
- (१४) तीस खरब पचास, चालीस नील पचास खरब एक करोड़ बीस हजार सात, दस खरब दस लाख एक हजार, साठ खरब छ ।
- (१५) इस्पादन नील बाईस एरब पचपन अरब छिहत्तर करोड़ सत्ताईस लाख तेरह हजार चारसौ तिहत्तर ।
- (१६) एक नील बीस खरब बारह, सत्तर नील सात लाख सातसौ, तीस खरब तीस लाख तीन हजार तीनसौ तीन ।
- (१७) सात पद्म तीस नील पचास खरब पचास करोड़ बीस लाख छः हजार चौबीस, चार नील सत्तर खरब चार करोड़ सत्तर लाख सैतालीस हजार सैतालीस ।
- (१८) सात अङ्को की सबसे छोटी और पाँच अङ्कों की सबसे बड़ी संख्या अङ्कों में लिखो ।
- (१९) जबकि दो विद्यार्थियों से 'सात हजार सातसौ सात' अङ्को में लिखने को कहा गया तो एक ने ७०००७००७ लिखा, और दूसरे ने ७७७ लिखा, तो उन्होंने क्या भूल की ?

उदाहरणमाला ३

निम्नलिखित संख्याओं को शब्दों में लिखो—

- (१) ३४५५३, ३०२००५०, ७६६०५७०, ७०५०३०४ ।
- (२) १२३४५६७८, ३०५७५००८०, ४५०००००० ।

- (३) २३००७८००१; ७८००६०४०८०; ३०६४८१०६१२ ।
 (४) ८२०४०५०००६; ३५००००१२३०; ३१०३००५०४० ।
 (५) १२३४५६७८९०; ६००००८९०००; ५०१०००२००६ ।

अङ्गों में लिखो—

- (६) एक लाख चौदह हजार; अष्टहत्तर लाख पन्द्रह लाख; चार हजार तीस; सात लाख सात ।
 (७) एक करोड़ पाँचसौ; अट्ठाईस करोड़ तीन लाख चार, बीस करोड़, एक करोड़ एक लाख एक हजार एक ।
 (८) तीन अरब पाँच लाख चार हजार; एक अरब एक करोड़ एक लाख एकसौ एक ।
 (९) तीन अरब अट्ठाईस करोड़ मशह लाख पैंतालीस हजार सातसौ पन्द्रह ।
 (१०) सात अरब पाँच करोड़ सत्रह लाख बीस हजार सातसौ अड़तीस ।
 (११) एक लाख में कितने हजार हैं और एक करोड़ में कितने लाख होते हैं ।
 (१२) उस करोड़ तीस लाख अट्ठाईस हजार चारसौ एक ।
 (१३) एक अरब तीन करोड़ सात लाख सातसौ चार ।

तीसरा अध्याय

योग (जोड़ वा सङ्कलन)

२० । 'जोड़ वा योग' उस अकेली संख्या के ज्ञानने की रीति को कहते हैं जो दो या अधिक दो हुई संख्याओं के समाव हो ।

जो संख्या जोड़ी जाती है 'योग्य वा सङ्कल्य' कहलाती है, और उस संख्या को जो उनके जोड़ने से प्राप्त होती है 'योगफल वा सङ्कलनफल' कहते हैं ।

२१ । यह '+' चिह्न प्रकट करता है कि दो संख्या जिनके बीच में वह रखा गया है जोड़ो जायेंगी; जैसे, ७+२ प्रकट करता है कि २ को ७ में जोड़ना है ।

यह '+' धन का चिह्न कहलाता है और ७+२ को 'सात धन दो' पढ़ते हैं।

यह '=' चिह्न 'समान है' वा 'बराबर है', इन शब्दों के लिए लिखा जाता है, जैसे, $२+३=५$ प्रकट करता है कि २ और ३ का योगफल ५ के बराबर है।

यह '=' चिह्न बराबर वा 'समता' का चिह्न कहा जाता है, और $२+३=५$ को इस भाँति 'दो घन तीन बराबर पाँच के', वा 'दो योग तीन पाँच के' समान है, पढ़ते हैं।

२२। यदि एक, दो तीन चार पाँच इत्यादि सरया क्रम से ली जायें और उनमें से किसी एक में सरया १ को मिला दें, तो उसके अनन्तर की सरया प्राप्त होती है जैसे, $१+१=२$, $२+१=३$, $३+१=४$, इत्यादि।

५ और ३ का योगफल इस भाँति निम्नलिखित जाता है—

$$\begin{aligned} ५+३ &= ५+२+१ \\ &= ५+१+१+१ \\ &= ६+१+१ \\ &= ७+१ \\ &= ८ \end{aligned}$$

ये फल जो इस विधि से प्राप्त होते हैं, निम्नलिखित 'योगपाटी' में लिखे हैं। विद्यार्थियों को यह कथम्थ कर लेने चाहिए—

१ और २	२ और ३	३ और ४	४ और ५	५ और ६	६ और ७	७ और ८	८ और ९	९ और १०
१	२	३	४	५	६	७	८	९
२	४	६	८	१०	१२	१४	१६	१८
३	५	७	९	११	१३	१५	१७	१९
४	६	८	१०	१२	१४	१६	१८	२०
५	७	९	११	१३	१५	१७	१९	२१
६	८	१०	१२	१४	१६	१८	२०	२२
७	९	११	१३	१५	१७	१९	२१	२३
८	१०	१२	१४	१६	१८	२०	२२	२४
९	११	१३	१५	१७	१९	२१	२३	२५

उदाहरण—योग करो $७+८+९+८$ ।

क्रिया— $७+८=१५$, $१५+९=२४$, $२४+८=३२$, उत्तर।

सूचना—ज़बानी जोड़ की सुगमता अङ्कगणित में आगे की क्रियाओं की सुगमता का मूल कारण है। आगे बढ़ने से पूर्व विद्यार्थी को उसमें पूर्ण

अभ्यास कर लेना उचित है। अंगुलियों का प्रयोग सर्वथा वर्जित होना चाहिए।

उदाहरणमाला ४

ज़ुबानी जोड़ के अभ्यासार्थ प्रश्न

नीचे लिखे हुए प्रश्नों को यथेष्ट न समझना चाहिए। इनमें केवल उन प्रश्नों का ढंग प्रकट करने का तार्वर्य है, जो पूछे जा सकते हैं।

(१) योग करो—

(क) २ और ६; ३ और ४; ८ और ७; ७ और ५; ६ और ६; ६ और ७; ३ और ७; ८ और ५; ६ और ६; ६ और ८; ८ और ६; ७ और ३।

(ख) १० और ७; २० और ८; ३० और ६; ५० और ६; ७० और ५।

(ग) ११ और ६; १२ और ७; २६ और ४; ३६ और ३; ७२ और ७।

❧ (घ) १५ और ७; १६ और ८; २२ और ६; ३७ और ६; ८५ और ६; ४३ और ८; ४६ और ६; २८ और ७; ६८ और ७; ६८ और ७; ६६ और ६।

(२) जोड़ो—(क) ५ को ७ में, १७ में, २७ में, ३७ में, इत्यादि।

„ (ख) ७ को ६ में, १६ में, २६ में, ३६ में, इत्यादि।

„ (ग) ८ को ८ में, १८ में, २८ में, ३८ में, इत्यादि।

(३) जोड़ो—(क) १ और २ कितने होते हैं, ३ और २, ५ और २, इत्यादि ?

„ (ख) २ और ३ कितने होते हैं, ५ और ३, ८ और ३, इत्यादि ?

„ (ग) ३ और ५ कितने होते हैं, ८ और ५, १३ और ५, इत्यादि ?

जब विद्यार्थियों को थोड़ा सा अभ्यास होजाय तो ऊपर के प्रश्न को नीचे लिखे रूप में पूछना लाभदायक होगा—

(४) ४ से आरम्भ करके ६ को जोड़ते हुए गिन जाओ।

उपर ४, १०, १६, २२, २८, ३४, इत्यादि।

(५) हमारे एक हाथ में १० गोलियाँ हैं और दूसरे हाथ में ७; तो बताओ हमारे पास कुल कितनी गोलियाँ हैं।

❧ नये विद्यार्थियों को ज़ुबानी जोड़ में निम्नलिखित क्रिया याद रखनी चाहिए—

$$१५ + ७ = १५ + ५ + २ = २० + २ = २२।$$

परन्तु जब योग करना सरलतापूर्वक आजाय तो इस क्रिया को छोड़ दें।

- (६) १२ वस्तुओं को एक दर्जन होती है; तो दो दर्जन में कितनी वस्तुएँ होंगी ?
- (७) राम के पास १६ गोलिएँ थीं; ८ उसने और जीत लीं; तो बताओ अब उसके पास कितनी गोलिएँ हैं ।
- (८) मैंने एक मेज़ १६ रुपये को भोल ली और १ कुरसी ७ रुपये की, तो बताओ मेरे पास से कितने रुपये व्यय हुए ।
- (९) एक रुपये के १३ आम शिकते हैं, तो २ रुपये के कितने आवेंगे ?
- (१०) राम ने २५ आम और ६ नारङ्गियाँ भोल लीं, तो बताओ उसने सा कितने फल भोल लिये ।
- (११) तुम्हारी अवस्था १३ वर्ष की है और तुम्हारे भ्राता की तुम से ७ वर्ष अधिक; तो बताओ तुम्हारे भ्राता की अवस्था क्या है ।
- (१२) यदि मैं २० रुपये तुमको देदूँ, तो मेरी धैली में १५ रुपये शेष रहते हैं; तो बताओ मेरे पास सब रुपये कितने हैं ।
- (१३) एक लडका ८ गोलिएँ हार गया, २७ गोलिएँ शेष रह गईं; तो बताओ उसके पास प्रथम कितनी गोलिएँ थीं ।
- (१४) तुम्हारी जेब में २३ गोलिएँ हैं, मैं तुमको ६ गोली और देता हूँ; अब बताओ तुम्हारे पास सब गोलिएँ कितनी होगईं ।
- (१५) एक मनुष्य ने ३५ मन चावल एक दिन भोल लिये और दूसरे दिन ६ मन; तो बताओ उसने कुल कितने मन चावल भोल लिये ।
- (१६) एक मनुष्य की अवस्था ४७ वर्ष की है; तो ७ वर्ष पश्चात् उसकी क्या अवस्था होगी ?
- (१७) यदि तुम ५६ आम भोल लो और तुम्हारा भ्राता तुमसे ८ आम अधिक भोल ले, तो बताओ तुम्हारा भ्राता कितने आम भोल लेता है ।
- (१८) बहू कौनसी सख्या है कि यदि उसमें से १५ निकाल लें तो शेष ६० रह जावे ।
- (१९) एक मनुष्य ने एक मेज़ ७५ रुपये को भोल ली और उसके बेचने से उसको ५ रुपये का लाभ हुआ, तो बताओ उसने वह मेज़ कितने को बेची ।
- (२०) एक मनुष्य ने अपनी स्त्री को १९ रु०, व पुत्र को ७ रु०, और अपनी पुत्री को ४ रुपये दिये, तो बताओ उसने कुल कितने रुपये दिये ।
- (२१) पाँच सड़कें हैं उनकी लम्बाई क्रम से १, २, ३, ४, ५ मील है; तो बताओ पाँचों सड़कों की मिलकर कुल लम्बाई क्या है ।

(२२) मैंने एक पुस्तक छः आने की और एक स्याही की बोतल उससे चार आने अधिक में मोल ली, तो बताओ मेरे पास से कुल क्या व्यय हुआ।

(२३) एक मनुष्य ने क को ६ नारङ्गियाँ बेचीं और ख को उससे ७ अधिक, तो बताओ कि उसने कुल नारङ्गियाँ कितनी बेचीं।

(२४) राम ने २ आम प्रत्येक चार आने के भाव में और ८ नारङ्गियाँ प्रत्येक एक आने के भाव से खरीदीं; बताओ उसने कुल बेचनेवाले को क्या दिया।

(२५) एक रस्सी प्रथम २७ गज और फिर ८ गज काट ली, अब ७ गज शेष रह गई, तो बताओ रस्सी कितनी लम्बी थी।

२३। वही सख्याओं के जोड़ने में निम्नलिखित किया की जाती है—

उदाहरण—३०८, ४०६ और ५६ को जोड़ो।

आइएँ को एक दूसरे के नीचे इस प्रकार लिखो—

३०८

४०६

५६

८४३

इकाई को इकाई के नीचे, दहाई को दहाई के नीचे, सैकड़े को सैकड़े के नीचे, इत्यादि, और फिर आइएँ की सरसि नीचे की पंक्ति के नीचे एक रेखा खींचो, इस रेखा के नीचे योगफल में जो नीचे लिखी किया से निकालते हैं, लिखो।

प्रथम इकाइयों को जोड़ो, जैसे, $(८+६+६)$ इकाइयों = २३ इकाइयों = २ दहाई + ३ इकाई, ३ को इकाइयों की खड़ी पंक्ति के नीचे रखो और २ दहाई को दहाई की खड़ी पंक्ति में जोड़ने के लिए हाथ लगाओ, फिर दहाइयों को जोड़ो, जैसे, $(२+७+०+५)$ दहाई = १४ दहाई = १ सैकड़ा + ४ दहाई, ४ को दहाई के नीचे रखदो और एक सैकड़े को सैकड़ों में जोड़ने के लिए हाथ लगाओ, फिर सैकड़ों को जोड़ो, जैसे, $(१+३+४)$ सैकड़े = ८ सैकड़े, ८ को सैकड़ों के नीचे रखदो—

मानसिक क्रिया— $८+६=१४+६=२३$ के ३,

हाथ लगे $२+७=९+५=१४$ के ४,

हाथ लगा $१+३=४+४=८$ ।

उदाहरणमाला ५

विद्यार्थियों को बोलकर सख्या लिखवानी चाहिये और उनसे उत्तर शब्दों में सुनने चाहिए। योग्य सख्याओं का क्रम बदलने से एक ही योग का प्रश्न कई बार दिया जा सकता है।

ଜୋଡ଼ି—

(୧)	୩	(୨)	୬	(୩)	୮	(୪)	୭	(୫)	୮
	୫		୯		୭		୫		୯
	୯		୮		୯		୮		୮
	୪		୭		୭		୯		୯
(୬)	୫୬	(୭)	୭୩	(୮)	୪୦	(୯)	୯୦	(୧୦)	୭୯
	୪୨		୨୬		୩୭		୫୦		୮୪
(୧୧)	୩୭୫	(୧୨)	୮୭୯	(୧୩)	୭୯	(୧୪)	୯୮୬	(୧୫)	୯୮୪
	୨୦୮		୮୨		୪୦		୭୪୨		୭୬
	୭୪୦		୧୯୦		୬୭୩		୯୯୯		୯୪୦
(୧୬)	୭୬୪୩	(୧୭)	୪୨୯	(୧୮)	୩୦୯୮	(୧୯)	୪୦୭		୪୦୦
	୨୪୮		୦		୨୦୭		୪୦		୪
	୫୦୦୪		୮୪		୪୨୯		୩୦୦		୫
	୧୨୩୪		୯୫୭୬		୩୨୯		୫୦୦		୫୦୦
(୨୦)	୨୮	(୨୧)	୫୮୦୭୩	(୨୨)	୮୩୯	(୨୩)	୩୮୫୫		୫୦୫୫୫
	୪୦୦୭		୯୭୦୫		୨୦୫୮		୫୦୫		୭୮୦୯୫
	୩୫୦		୩୬୮		୪୦୫		୩୫୫୫୦		୩୨୩୦୮
	୯		୭୮୦୦୦		୮୨୦୫		୩୨୩୦୮		୩୨୩୦୮
	୩୦୨		୨୯		୪୭୪୫୦		୩୨୩୦୮		୩୨୩୦୮
(୨୪)	୮୯୭୬୩	(୨୫)	୩୮୭୬୦	(୨୬)	୪୬୭୮୯୫	(୨୭)	୭୯		୩୦୫୫
	୨୫୯୬୫		୫୮୦୭		୫୮୦୦୯		୩୨୯		୮୭୬୫୦୨
	୭୩୮୯୬		୩୦୪		୫୫୫୫୫		୮୭୬୫୦୨		୩୯୮୭୯
	୫୮୯୨୬		୧୯		୭୯୫୦୭୩		୩୭୬୫୦୨		୩୭୬୫୦୨
	୩୨୧୫୭		୭		୫୬୭୯୮୨		୩୭୬୫୦୨		୩୭୬୫୦୨
	୯୮୭୫୬		୩୭୪		୩୬୮୦୦୦		୩୭୬୫୦୨		୩୭୬୫୦୨
(୨୮)	୯୦୩୮	(୨୯)	୭	(୩୦)	୩୫୭୮୯୨୪	(୩୧)	୯୩୫୭୩୫୦		୨୯୮୭୭୨୧
	୩୦୦୫୫		୭୦୦୦୦୦୭		୫୮୯୩୬୭୯		୮୩୦୫୯୦୨		୭୬୫୦୭୨୯
	୫୦୨୮		୩୪୦୦୩		୮୨୭୯୫୬୩		୮୫୭୨୦୩୮		୫୬୭୯୮୨୪
	୭୬		୪୦୪୦୪୦		୯୫୨୮୭୮୯		୫୬୭୯୮୨୪		୫୬୭୯୮୨୪
	୯		୩୬୦୦୦		୩୫୭୪୯୨୩		୫୬୭୯୮୨୪		୫୬୭୯୮୨୪
	୯୩୮୦୫୦		୩୮		୮୯୨୩୫୬୩		୫୬୭୯୮୨୪		୫୬୭୯୮୨୪

योगफल बताओ— ;

- (३२) ८०४, ६७०५६, ४८, ३६७८३४ और ६०६ का ।
 (३३) ७३५६८, ६३४०, ८६५४, ७६, ७०३ और ६८ का ।
 (३४) ७४, ७६०४८, ३०६, ८०००३८६, ४३ और ३००२ का ।
 (३५) ३००, ७८५, ८६७६३४, १२३४५, २०७ और २०७०८ का ।

मोल बताओ—

- (३६) ४३२३६८ + ७८६७ + ८३६८६ + ७०३० ।
 (३७) ७० + ८२०० + ७३६६ + ५६७८६२० + ६० + २ ।
 (३८) ३ + २०६ + २६ + ३००८६५ + ३२५३ + ५०० ।
 (३९) ८७ + ६८००००० + ८०२३४ + १०२०१ + ३४५६७ + ६ ।
 (४०) ३४५६ + ४५६ + ५६ + ६ + ७६००० + ६८४५३०७८६ ।
 (४१) आगे लिखी हुई संख्याओं को जोड़ो—उनासी; तीन हजार चारसौ पचास; द्वियामठ हजार छःसौ बीरानवे; चार हजार चार; अस्सी ।
 (४२) योगफल निकालो—छःसौ दानवे; चार लाख पैंतालीस हजार सात; अट्ठानवे लाख सातसौ पैंतालीस; सात ।
 (४३) योगफल बताओ—चौहत्तर करोड़ साठ लाख चौहत्तर हजार नीसी वासठ; द्वियासी हजार पाँचसौ चार; एक करोड़ बीस लाख सात हजार तीन; इक्यानवे; सत्तर लाख सात ।
 (४४) उन्नीस + सात लाख सात हजार सात + तीन अरब चार करोड़ चौहत्तर लाख उन्तीस + आठ करोड़ आठ लाख आठ हजार आठ + सात हजार सातसौ ब्यालीस + छः + तीन लाख चारसौ साठ; यह सम्पूर्ण कितने हुए ?
 (४५) ७६, ३७८०४६, ३०५६७, ८, ६३४५, ३००००६, ३७०८, ३०६, ३७८०५८६२, २८, ७६२३००० और ३४२ का योगफल बताओ ।
 (४६) यह कौनसी संख्या है कि यदि उसमें से ३४५७ निकाल लें, तो शेष ४७६ रहे ?
 (४७) एक मनुष्य का जन्म सन् १८५६ में हुआ, तो किस सन् में वह ३४ साल का होगा ?
 (४८) जनवरी ३१ दिन का होता है; फरवरी २८ का; मार्च ३१ का; अप्रैल ३० का; मई ३१ का; जून ३० का; जुलाई ३१ का; अगस्त ३१ का; सितम्बर ३० का; अक्टूबर ३१ का; नवम्बर ३० का; और दिसम्बर ३१ का; तो सम्पूर्ण साल में कितने दिन हुए ?
 (४९) बताओ उस पाठशाला में कितने विद्यार्थी हैं, जिसकी प्रथम श्रेणी में १२५, दूसरी में ८७, तीसरी में ६६, चौथी में १०७, पाँचवी में ७० और अन्य श्रेणियों में २५६ विद्यार्थी हैं ।

- (५०) एक बाग में ३२७ वृक्ष आम के हैं, ७०४ नारियल के, ४५६ खनूर के, ५२८ नारङ्गों के, और केवल २५ इमली के; तो उस बाग में सब वृक्ष कितने हैं ?
- (५१) एक नगर में ८७६०३ हिन्दू ४८०६३ मुसलमान, ७२३ युरोपियन, १३०६ युरेशियन और १५६ अन्य जातिवाले हैं; तो उस नगर की 'मनुष्य-संख्या क्या है ?
- (५२) एक मनुष्य ने एक नगर में धरती के तीन टुकड़े ६,७०० रुपये में मोल लिये। एक टुकड़े में ७,८२५ रुपये लगा करके एक घर बनवाया और दूसरे में एक दूसरा घर २१,७५० रुपये लगा करके, और तीसरे में भी एक और घर २,७२६ रुपये लगा करके बनवाया; तो बताओ उसका कुल रुपया कितना व्यय हुआ।
- (५३) हमने ५३,८६,०८२ मन नमक सन् १८८५ की जनवरी में, ७,०६,२८० मन फरवरी में, और १०,६४,८०३ मन मार्च में अन्य देश से मंगाया; तो बताओ सन् १८८५ के उन प्रथम तीन मास में कितना नमक मंगाया।
- (५४) मैंने ४ टोकरे आम के मोल लिये। एक में २४६ आम थे, दूसरे में ३१६, तीसरे में दूसरे से १६ अधिक, और चौथे में पहले और दूसरे टोकरे की बराबर; तो बताओ मैंने सब कितने आम मोल लिये।
- (५५) यह कौनसी संख्या है कि यदि उसमें से प्रथम ७०,८३५ निकाल दें और फिर ८५,६७६; तो शेष ७,०४० रह जायें ?

चौथा अध्याय

अन्तर, व्यवकलन, बाक़ी वा जमा-खर्च

५४। दो दो हुई संख्याओं में से बड़ी में से छोटी संख्या घटाने के पश्चात् जो संख्या शेष रहे उसके प्राप्त करने की रीति को 'बाक़ी' वा 'अन्तर' कहते हैं।

दो दो हुई संख्याओं में से बड़ी संख्या को 'विषय' वा 'जमा' कहते हैं और छोटी संख्या को 'विषयोजक' वा 'खर्च' और घटाने से जो संख्या बचती है उसको 'अन्तर', 'शेष' वा 'बाक़ी' कहते हैं।

यह '-' चिह्न जब दो संख्याओं के मध्य में हो तो प्रकट करता है कि दूसरी संख्या पहली संख्या में से घटाई जायगी; जैसे, ७-४ प्रकट करता

है कि ४ को ७ में से घटाना है। इस चिह्न को शून्य का चिह्न कहते हैं, और ७-४ को "सात शून्य चार" पढ़ते हैं।

२५। वाक्य की परिभाषा से यह सिद्ध होता है कि वह एक ऐसी संख्या निकालने की रीति है, जिसको एक दी हुई संख्या में जोड़ने से एक दूसरी दी हुई वही संख्या बन जाती है। इस कारण वाको को कभी पूरक योग भी कहते हैं। योगवादी के ज्ञात फलों द्वारा एक छोटी संख्या और एक छोटी संख्या में से घटाई जा सकती है।

उदाहरण— ७-४=३; क्योंकि ४+३=७।

जुबानी वाक्य के अभ्यासार्थ प्रश्न

- (१) ८ में से ६, ६ में से ४, ७ में से ५, ६ में से ६, ८ में से ५ घटाओ।
- (२) १० और ६, १५ और ८, १६ और ६, १३ और ७, ११ और ६, १६ और ८, १८ और ६, १५ और ७, १७ और ८ का अन्तर बताओ।
- (३) यदि २८ में से ७, २७ में से ५, ५६ में से ६, ६६ में से ७, ५० में से ३, ८८ में से ८, ४६ में से ६ और २६ में से ४ निकाले जायें, तो शेष क्या रहेंगे?
- (४) २२ में से ६, ३५ में से ८, ४२ में से ७, ५१ में से ६, ६० में से ५, ७३ में से ४, ८६ में से ८, ६२ में से ६, ८१ में से ५ घटाओ।
- (५) (क) ३० में से ६ घटाओ, २४ में से ६, १८ में से ६, १२ में से ६, ६ में से ६।
(ख) १०० में से ७ घटाओ, ६३ में से ७, ८६ में से ७, इत्यादि।
(ग) १०० से आरम्भ करके ६ घटाते हुए उलटा गिनते जाओ।

उत्तर १००, ६४, ८८, इत्यादि।

- (६) ७ को ५ और ६ के योगफल में से, ६ को ६ और ८ के योगफल में से, ६ को ५ और ४ के योगफल में से, ८ को ७ और ६ के योगफल में से घटाओ।
- (७) एक लड़के के पास १५ गोलीयाँ थीं, जिनमें से वह ८ हार गया; तो बताओ उसके पास शेष कितनी रहें।
- (८) मेरी घैली में १७ रुपये हैं। यदि ६ रुपये जुम्बो दे दूँ, तो मेरे पास शेष कितने रहेंगे?

- (९) तुम्हारे भ्राता की अवस्था १४ वर्ष की है, तुन उससे ५ वर्ष छोटे हो, तो तुम्हारी क्या अवस्था है ?
- (१०) एक कक्षा में १६ विद्यार्थी रजिस्टर में लिखे हुए हैं, एक दिन ६ नहीं आये, तो कितने उपस्थित थे ?
- (११) एक मनुष्य के पास १६ रुपये थे, उसने ७ रुपये अपनी स्त्री को दिये और शेष अपने पुत्र को, तो बचाओ पुत्र को क्या मिला ।
- (१२) एक मनुष्य ने एक मेज १६ रुपये में मोल ली और उसको २५ रुपये में बेच डाला, तो उसे क्या लाभ हुआ ?
- (१३) एक वृक्ष में ३७ आम लगे हुए हैं, यदि उनमें से ८ तोड़ लिये जायें, तो शेष कितने रहेंगे ?
- (१४) राम के पास ४८ गोलियाँ हैं, यदि गोपाल के पास जितनी गोलियाँ हैं उनसे ६ अधिक होती, तो राम क बराबर हो जाती, तो बचाओ गोपाल के पास जितनी गोलियाँ हैं ।
- (१५) मेरे पास १६ गोलियाँ हैं और लक्ष्मण के पास २८, तो मे कितनी और लूँ कि लक्ष्मण के बराबर हो जायँ ?

२६। बड़ी सरपाओं की बाकी निकालने में नीचे लिखी क्रिया की जाती है—

१ उदाहरण—३४ को ८६ में से घटाओ ।

छोटी सरपा को बड़ी सरपा के नीचे योग की विधि के अनुसार रखो, फिर ४ इकाइयों को ६ इकाइयों में से घटाओ और फल को, जो २ इकाई है, इकाइयों की पक्ति के नीचे लिखो, तत्पश्चात् ३ दहाइयों को ८ दहाइयों में से घटाओ और फल को, जो ५ दहाई है, दहाइयों की पक्ति के नीचे रखो, इस प्रकार ५२ शेष रहे ।

२ उदाहरण—६५२ में से ३६८ घटाओ ।

यहाँ पर पहले उदाहरण के अनुसार चलने पर हमको छोटे अङ्क ६५२ में से बड़ा अङ्क घटाने की कठिनता प्रतीत होती है, इस कठिनता के सुगम करने के लिए नीचे लिखे नियम को जो श्रद्धा लेना कइलाता है, काम में लाते हैं—“विशेष और विशेषक में एक ही सरपा जोड़ने से उनका मान नहीं बदलता” और इस प्रकार बाकी निकालते हैं ।

२ इकाई में से ८ इकाई नहीं घट सकती, इसलिए १० इकाई २ में और जोड़कर १२ इकाई करलो, अब ८ इकाई को १२ इकाई में से घटाओ और

फल ४ को इकाई की पंक्ति के नीचे रखो। क्योंकि ऊपर की संख्या में १० इकाई बढ़ा दी हैं इस कारण बढ़ला निकालने के लिए १ दहाई नीचे की संख्या में जोड़कर ६ दहाई को ७ दहाई करलो; अब ५ दहाई में से ७ दहाई घटानी हैं और क्योंकि ऐसा नहीं हो सकता, इस कारण ५ दहाई में १० दहाई और जोड़कर १५ दहाई करलो, फिर १५ दहाई में से ७ दहाई घटाओ और फल को, जो ८ दहाई है, दहाई की पंक्ति के नीचे लिखो। क्योंकि ऊपर की संख्या में १० दहाई जोड़ दी हैं इस कारण बढ़ला निकालने के लिए नीचे की संख्या में १ सैकड़ा जोड़कर ३ सैकड़े को ४ सैकड़े करलो, फिर ४ सैकड़े को ६ सैकड़े में से घटाओ और फल ५ सैकड़े को सैकड़े की पंक्ति के नीचे रखो।

सूचना—परन्तु अभ्यास में यह निश्चय कर लेना उपयोगी होगा कि वियोजक में वियोज्य के समान होने के लिए क्या जोड़ना चाहिए।

उदाहरण—८२६ में से ५७६ को घटाओ।

यहाँ एक ऐसी संख्या निकालनी है, जिसको यदि ५७६ में जोड़ें, तो ८२६ हो जायें।

छोटी संख्या को बड़ी संख्या के नीचे योग की विधि के अनुसार रखो।

अब देखो कि ६ इकाई + ३ इकाई = ९ इकाई, इस कारण ३ को ८२६ इकाई की पंक्ति के नीचे रखो; फिर ७ दहाई + ५ दहाई = १२ दहाई, ५७६ ५ को दहाई की पंक्ति के नीचे रख दो और १ सैकड़े को हाथ लगाओ, ९५३ फिर (१ + ५) सैकड़े + २ सैकड़े = ८ सैकड़े; २ को सैकड़े की पंक्ति के नीचे रख दो।

मानसिक क्रिया—

६ और ३ होते हैं ९;

७ और ५ होते हैं १२;

हाथ लगा १, ६ और २ होते हैं ८।

उदाहरणमाला ६

नीचे लिखे अन्तर निकालो—

(१) ७८	(२) ६५	(३) ३५६	(४) ७८६	(५) ७८२५
३५	४३	१३४	२४६	३५०४
(६) ६४	(७) ६७	(८) ८६	(९) ६४	(१०) ६३
३६	४८	४८	८५	६०
(११) ७६५	(१२) ५८०	(१३) ६७७	(१४) ८४३	(१५) ६०४
६०६	३६०	७६६	३८४	५८६

(१६) ५३८० (१७) ५४०६० (१८) ८४३२१ (१९) ८४८४८ (२०) ४४३२१
७३६ ७०७३ ४३७८६ ४८४८४ १२३४४

(२१) २०००४ (२२) ७८८३४६ (२३) ७०८०६३ (२४) ८०४४०० (२५) ७०००२०३
१०३२४ ८६६६६ २०४०३ ७००४३ ४००६४६

(२६) ८२४३६ - ७६८६३ ।

(२७) ६३४०६ - ७६६० ।

(२८) ७६०२४६ - ८२७८६ ।

(२९) ८०००० - ७६४३८ ।

(३०) १००००० - ६६६६६६ ।

(३१) ७७७७७० - ८८८८८ ।

(३२) ७८०००४ - ३८६२१० ।

(३३) १००६४६ ३६८६७ ।

(३४) निम्नलिखित सरयाओं में से प्रत्येक में कौनसी सरया जोड़ने से योग-
 पल दस लाख होगा ? १२, ३०४, ८४७४, ६६४४६ और ४३४०० ।

(३५) ६३८६७ में से कौनसी सरया को घटावे कि शेष ६०३ रहे जायें ?

(३६) उन्तीस से एक लाख कितना अधिक है ?

(३७) एक हजार एक से एक करोड़ कितना अधिक है ?

(३८) दस हजार से उनामी कितना कम है ?

(३९) सन् १०९६ ई० में लूकआफ वेलिङ्गटन का जन्म हुआ और १८४२ ई०
 में उनकी मृत्यु हुई, बताओ मृत्यु के समय उनकी क्या अवस्था थी ।

(४०) मर आइजक न्यूटन ८४ वर्ष का होकर सन् १७२७ ई० में मरा, तो
 बताओ उसका जन्म किस सन् में हुआ था ।

(४१) एवरेस्ट पहाड़ की चोटी २९१०० फीट ऊँची है और किनचिनचिङ्गा
 २८१७७ फीट तो पहली चोटी दूसरी से कितने फीट अधिक ऊँची है ?

(४२) यदि रेलवे कम्पनी को ३६८४५० रु० की प्राप्ति है और २८०७६६ रु० का
 व्यय, तो उसे क्या लाभ होता है ?

(४३) एक व्यापारी ने ३००० रु० का माल खरीदार और ३३२४ रु० में बेच
 डाला, तो बताओ उसे क्या लाभ हुआ ।

(४४) यदि ४४० रु० में पास और हॉटे तो १०००० रुपये का खय चुक
 जाता बताओ अब मेंगे पास कितने रुपये होंगे ।

(४५) दो संख्याओं का योगफल ६३८७, और बटी सरया ७७३४६ है, तो
 छोटी सरया क्या है ?

(४६) दो संख्याओं में से छोटी संख्या ३७६६ है, और उनका योगफल ७००६०० है; तो बड़ी संख्या बताओ ।

(४७) ७३८६ में से कौनसी संख्या को घटावें कि शेष ६६६ रहें ?

(४८) दस लाख और एक हजार के योगफल और अन्तर का अन्तर बताओ ।

(४९) क के पास ३६८७६ रुपये हैं; ख के पास क से ३७५८ रु० कम हैं, और ग के पास ख से ८७६ रु० कम हैं; तो बताओ ग के पास कितने रुपये हैं ।

(५०) जब एक लड़के से तीन हजार चारसी पाँच अङ्कों में लिखने को कहा गया तो उसने ३०००४००५ लिख दिये; तो उसने कितने अधिक लिख दिये ?

(५१) एक लड़के ने ५००४०३ लिख दिये, जब उससे पचास लाख चार हजार तीन लिखने को कहा गया, तो बताओ उसने कितना कम लिखा ।

२०। जिस संख्या के पूर्व (+) यह चिह्न होता है उसको धन संख्या कहते हैं, और जिस संख्या के पूर्व (-) यह चिह्न होता है उसको ऋण संख्या कहते हैं । यदि किसी संख्या के पहले कोई चिह्न न हो तो वह धन-संख्या समझी जायगी ।

यदि किसी पद में बहुत सी 'मर्यादा + वा - चिह्न द्वारा सम्बन्धित हों तो उसका मान निकालने की सबसे सुगम रीति यह है कि धन और ऋण संख्याओं को पृथक्-पृथक् योग करके उनका अन्तर लिया जाय ।

उदाहरण— ४७३ - ३६६ + ६२१ - ४०३ का मान निकालो ।

अब ४७३ + ६२१ = १०९४; और ३६६ + ४०३ = ७६९;

∴ हट फल = १०९४ - ७६९ = ३२५ ।

उदाहरणमाला ७

नीचे लिखे प्रत्येक पद का मान निकालो—

(१) ६७३ - ७२४ + २०६ । (२) ७८६४ - ८७६५ - ७३८६ ।

(३) ८७०३ - ७६३५ + ३००२ - १०३० । (४) १६०० - ६२८ - ३०० - ८८ ।

(५) ६४५६७ + ३२८५ - ७०७७७ - ३८४ + ६४ ।

(६) ७५३ - ६८ + ७ में पहले ३२६ जोड़ें और फिर ७२० और ६६६ का अन्तर योगफल में से घटावें, तो फल क्या होगा ?

- (७) ७२०३ और ४६०० का अन्तर उनके योगफल से कितना कम है ?
 (८) ७६८५ - ८६६ और ७००३ का योगफल उनके अन्तर से कितना अधिक है ?
 (९) दो सरुपाओं में से बड़ी सरुपा ६४०४७ है और उनकी अन्तर ६०६ + ३४० है, तो दूसरी सरुपा क्या है ?
 (१०) $३२६ + ४०८ - ४४०$ में कौनसी सरुपा जोड़ी जाय कि योगफल एक लाख हो जावे ?
-

पाँचवाँ अध्याय

गुणा (गुणन)

२८। किसी दी हुई मात्रा के अनेक बार जोड़ने की सक्षिप्त क्रिया को 'गुणा' वा 'गुणन' कहते हैं।

बहु सरुपा को अनेक बार जोड़ी जाती है उस सरुपा से 'गुणित' कही जाती है जो यह प्रकट करती है कि वह कितनी बार जोड़ी गई है।

जैसे, जब ४ से ३ गुणित होता है, तब फल $४ + ४ + ४$ अथवा १२ होता है।

बहु सरुपा जिसको गुणा करते हैं 'गुण्य' कहलाती है, और जिस सरुपा से गुणा दिया जाता है, उसे 'गुणक' कहते हैं, जो सरुपा गुणा देने से प्राप्त होती है, उसको 'गुणनफल' कहते हैं।

गुणा का चिह्न (X) यह है। जैसे, ४×४ प्रकट करता है कि ४ को ४ से गुणा करना है और यह 'सात गुणित बार' अथवा 'चार चार साठ' पढ़ा जाता है। कभी कभी () भी X के लिए उपयोग होता है।

२९। गुण्य और गुणक के स्थान परस्पर बदलने से गुणनफल के मान में कुछ अन्तर नहीं आता, जैसे, $३ \times ४ = ४ \times ३$, क्योंकि $३ \times ४ = ३ + ३ + ३ + ३ = १२$, और $४ \times ३ = ४ + ४ + ४ = १२$ । गुणक और गुण्य, गुणनफल के परादक वा अपवर्तक अथवा गुणनसदक वा गुणनीपक कहलाते हैं।

३०। विद्यार्थी को निम्नलिखित पहाड़े क्यट कर लेने चाहिए—
पहली पाटी

	एक	दो	तीन	चार	पाँच	छः	सात	आठ	नौ	दस
एक	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०
दो	२	४	६	८	१०	१२	१४	१६	१८	२०
तीन	३	६	९	१२	१५	१८	२१	२४	२७	३०
चार	४	८	१२	१६	२०	२४	२८	३२	३६	४०
पाँच	५	१०	१५	२०	२५	३०	३५	४०	४५	५०
छः	६	१२	१८	२४	३०	३६	४२	४८	५४	६०
सात	७	१४	२१	२८	३५	४२	४९	५६	६३	७०
आठ	८	१६	२४	३२	४०	४८	५६	६४	७२	८०
नौ	९	१८	२७	३६	४५	५४	६३	७२	८१	९०
दस	१०	२०	३०	४०	५०	६०	७०	८०	९०	१००

दूसरी पाटी

	एक	दो	तीन	चार	पाँच	छः	सात	आठ	नौ	दस
ग्यारह	११	२२	३३	४४	५५	६६	७७	८८	९९	११०
बारह	१२	२४	३६	४८	६०	७२	८४	९६	१०८	१२०
तेरह	१३	२६	३९	५२	६५	७८	९१	१०४	११७	१३०
चौदह	१४	२८	४२	५६	७०	८४	९८	११२	१२६	१४०
पन्द्रह	१५	३०	४५	६०	७५	९०	१०५	१२०	१३५	१५०
सोलह	१६	३२	४८	६४	८०	९६	११२	१२८	१४४	१६०
सत्रह	१७	३४	५१	६८	८५	१०२	११९	१३६	१५३	१७०
अठारह	१८	३६	५४	७२	९०	१०८	१२६	१४४	१६२	१८०
उन्नीस	१९	३८	५७	७६	९५	११४	१३३	१५२	१७१	१९०
बीस	२०	४०	६०	८०	१००	१२०	१४०	१६०	१८०	२००

अङ्कगणित
तीसरी पाटी

	ग्या	बारह	तेरह	चौदह	पन्द्रह	सोल	सत्रह	अठा	उत्ती	बीस
ग्यारह	१२१	१३२	१४३	१५४	१६५	१७६	१८७	१९८	२०९	२२०
बारह		१४४	१५६	१६८	१८०	१९२	२०४	२१६	२२८	२४०
तेरह			१६९	१८२	१९५	२०८	२२१	२३४	२४७	२६०
चौदह				१९६	२१०	२२४	२३८	२५२	२६६	२८०
पन्द्रह					२२५	२४०	२५५	२७०	२८५	३००
सोलह						२५६	२७२	२८८	३०४	३२०
सत्रह							२८९	३०६	३२३	३४०
अठारह								३२४	३४२	३६०
उत्तीस									३६९	३८०
बीस										४००

पहाडों पर अभ्यासार्थ मौखिक (ज़बानी) प्रश्न

- (१) ६ का ७ गुना कितना होगा ? ६ का ८ गुना ? १२ का १२ गुना ? इत्यादि ।
- (२) १२ को ८ से गुणा दो, ६ को ७ से, १६ को ३ से, इत्यादि ।
- (३) ६ और ६ का गुणनफल निकालो, १६ और ६ का, इत्यादि ।
- (४) ६ को ६ बार जोड़ें तो योगफल क्या होगा ? १५ को ८ बार जोड़ें तो योगफल क्या होगा ? इत्यादि ।
- (५) ११ के १० गुने के बराबर बीनसी सख्या है ? ६ के ७ गुने के बराबर ? इत्यादि ।
- (६) यदि ६ लडकों में से हर एक के पास ६ गोलिएँ हों, तो सबके पास कितनी गोलिएँ हों ?

- (७) १२ सन्दूकों में कितने रुपये हैं, जब प्रत्येक सन्दूक में ११ रुपये हों ?
 (८) १६ आने का एक रुपया होता है; तो ५ रुपये में कितने आने आवेंगे ?
 (९) एक पाठशाला में हर एक बेंच पर १५ विद्यार्थी बैठते हैं और कुल १५ बेंच हैं; तो उस पाठशाला में कितने विद्यार्थी हैं ?
 (१०) गुण्य ११ है और गुणक १३; तो गुणनफल क्या होगा ?
 (११) एक गुणनफल के उत्पादक ६ और १६ हैं; तो गुणनफल क्या है ?
 (१२) एक रुपये के २० आम आते हैं; तो ५ रुपये के कितने आम आवेंगे ?
 (१३) एक सप्ताह में ७ दिन होते हैं; तो ८ सप्ताह में कितने दिन होंगे ?
 (१४) एक चौमज़िले भकान की हर एक मंज़िल पर १५ कोठरियाँ हैं; तो उस घर में कुल कितनी कोठरियाँ हैं ?
 (१५) यदि एक गाय का मोल १५ रुपये हो; तो ६ गाय कितने को आवेंगी ?
 (१६) एक पुस्तक के एक पृष्ठ में १७ पंक्तियाँ हैं और प्रत्येक पंक्ति में १६ अक्षर हैं; तो उस पृष्ठ में कितने अक्षर हैं ?
 (१७) ११ का सात गुना ६० से कितना कम है ?
 (१८) १६ का तीन गुना ३५ से कितना अधिक है ?
 (१९) कौनसी संख्या ६ के ६ गुने से १६ अधिक है ?
 (२०) ७ घोड़े और ३ गायों की कितनी टाँगें हैं ?

३१। अब हम यह दिखलाते हैं कि वही संख्या किस प्रकार गुणा की जाती है ?

उदाहरण—१०६५ को ३ से गुणा करो ।

संख्याओं को इस प्रकार रखो—१०६५

३

६१८५, गुणनफल ।

गुणनफल नीचे लिखी रीति से निकाला जाता है—

५ इकाई का ३ गुना १५ इकाई हुई; ५ को इकाई के स्थान पर रखो और १ को दहाइयों में जोड़ने के लिए हाथ लगाओ; फिर ६ दहाई का ३ गुना १८ दहाई हुई, और १ हाथ लगी हुई दहाई जोड़ी तो सम्पूर्ण २० दहाई हुई; ० को दहाई के स्थान में रख दो और २ को सैकड़ों में जोड़ने के लिए हाथ लगाओ, फिर ० का ३ गुना ० है और हाथ लगे हुए २ सैकड़ों

॥ $0 \times 3 = 0$, क्योंकि $0 + 0 + 0 = 0$ ।

को जोटी तो सम्पूर्ण २ सेकटे हुए, २ को सैकड़े के स्थान पर रखो, फिर २ हजार वा ३ गुना ६ हजार हुए, ६ को हजार के स्थान में रख दो; इस प्रकार गुणनफल ६२८५ होता है।

मानसिक क्रिया—

दाय लगा १,

दाय लगे २,

५ का ३ गुना, १५,

६ का ३ गुना, २८,

२,

२ का ३ गुना, ६।

सूचना—विद्यार्थी को विदित होगा कि ऊपर की संक्षिप्त क्रिया वैसी ही है, जैसी कि नीचे लिखी हुई विस्तार के साथ योग की क्रिया है—

२०६५

२०६५

२०६५

६२८५

उदाहरणमाला =

गुणा करो—

- (१) २३ को २ से। (२) ३२ को ३ से। (३) २१ को ४ से।
 (४) ३६ को ५ से। (५) ४७ को ६ से। (६) ५८ को ६ से।
 (७) ६८ को ८ से। (८) ७६ को ६ से। (९) ८५ को ६ से।
 (१०) ३२६ को ३ से। (११) ४०५ को ७ से। (१२) ८७६ को ६ से।
 (१३) ३२४५ को ६ से। (१४) ७०८६ को ५ से। (१५) ६२८६ को ८ से।
 (१६) ७८६५ को ४ से। (१७) ८६०३५ को ७ से।
 (१८) ८५५०३ को ६ से।
 (१९) ३४०७६ को २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९ से।
 (२०) ७२५+७२५+७२५+७२५+७२५ का मूल बताओ।

३२। यदि किसी संख्या के दाहिनी ओर एक शून्य बढ़ा दें, तो उसका मान १० गुना बढ़ जाता है, इसलिए जब किसी संख्या को १० से गुणा करते हैं, तो उस संख्या में एक शून्य बढ़ाने से गुणनफल निकल आता है; जैसे, $२३ \times १० = २३०$ । इसी प्रकार जब किसी संख्या को १००, १०००, इत्यादि से गुणा करते हैं, तो उस संख्या में ००, ०००, इत्यादि लगाने से गुणनफल निकल आता है।

यदि किसी संख्या को ३० से गुणा करना हो, तो पहले उसे ३ से गुणा करो और फिर गुणनफल में दाहिनी ओर ० बढ़ा दो, अन्तिम फल इष्ट गुणनफल होगा। इसी प्रकार जब ३०० से गुणा करना हो, तो प्रथम ३ से गुणा करो और फिर फल में दाहिनी ओर ०० बढ़ा दो।

उदाहरण—३२६ को ६०० से गुणा करो।

$$\begin{array}{r} \text{किया—} \quad 326 \\ \times 600 \\ \hline 195600, \text{ उत्तर।} \end{array}$$

उदाहरणमाला ६

गुणा करो—

- (१) ३५६ को ३० से। (२) ७०३५ को ४० से। (३) ३६०५ को ५० से।
 (४) ७०३ को ६०० से। (५) ३६ को ६०० से। (६) ८२२६ को ७०० से।
 (७) ३००५ को ८००० से। (८) ६००४ को ६००० से। (९) ३०५०३ को ६००० से।
 (१०) ७२६५ को ६०, ८००, ७०००, ६००००, ५००००० से।

३३। गुणा की परिभाषा से यह बात विदित है कि यदि किसी संख्या को ५ से गुणा करना हो तो उसको २ और ३ से अलग अलग गुणा करके दोनों फलों को जोड़ सकते हैं। अन्तिम फल इष्ट गुणनफल होगा। यदि संख्या को २३ से गुणा करना हो तो हम उसको ३ और २० से अलग-अलग गुणा करके दोनों फलों को जोड़ सकते हैं।

१ उदाहरण—७२८ को ३२६ से गुणा करो।

(क) ७२८		(ख) ७२८
३२६		३२६
६५५२=	गुणनफल ६ के साथ	६५५२
१४५६०=	" २० "	१४५६
२१८४००=	" ३०० "	२१८४
२३६५१२=	" ३२६ "	२३६५१२

यहाँ २३ ७२८ और ३२६ का गुणनफल निकालने के लिए ७२८ को ६, २० और ३०० से अलग अलग गुणा किया और तीनों फलों को जोड़ लिया। अलग अलग गुणनफल ऊपर के दो अनुच्छेदों की रीत्यनुसार निकाले जाते हैं। प्रचलित क्रिया में २० और ३०० से गुणा करने में शून्यों को नहीं रखते हैं।

(क्योंकि अन्त में जो जोड़ लगाया जाता है, उसमें शून्य कुल काम नहीं आते) और क्रिया (ख) की भाँति होती है ।

ध्यान रखो कि गुणक को गुण्य के नीचे उसी भाँति रखना चाहिए जैसा जोड़ में, और प्रत्येक अलग गुणनफल का दाहिनी ओर का प्रथम अङ्क खड़ी पंक्ति में उसी अङ्क के नीचे, जिससे गुणा दिया जाता है, रखना चाहिए ।

सूचना १—पूर्वलिखित नियम का विचार रखकर गुणक के अङ्कों से इच्छानुसार किसी क्रम में गुणा दिया जा सकता है—

(१)	७२८ ३२६	(२)	७२८ ३२६
१४५६	२ से ।	२१८४	३ से ।
२१८४	३ से ।	१४५६	२ से ।
६५५२	६ से ।	६५५२	६ से ।
२३६५१२		२३६५१२	

सूचना २—जब गुणक या गुण्य अथवा दोनों के अन्त में शून्य हों तो उनको प्रथम क्रिया में छोड़ देने और पश्चात् गुणनफल में उतने हा शून्य जितने कि छोड़ दिये थे, बड़ा देने से सुगमता होती है ।

२ उदाहरण—३७००८ को ४२०३ से, ४३०६ को १२३०० से, २६० को २४३ से और ४०३०० को ४३७० से गुणा करो ।

(१) ३७००८	(२) ४३०६	(३) २६०	(४) ४०३००
४२०३	१२३००	२४३	४३७०
१११०२४	१२६२७	८७	२८२१
७४०१६	८६१८	११६	१२०६
१४८०३२	४३०६	५८	१६१२
१५५५४४६२४	५३०००७००	७०४७०	१७६१११०००

उदाहरणमाला १०

निम्नलिखित मर्यादों का गुणनफल निकालो—

- | | | |
|---------------------|---------------------|-------------------|
| (१) ३७५ × ५४ । | (२) ६०४ × ६८ । | (३) ७४० × ६६ । |
| (४) ४६७२ × ३४५ । | (५) ८७६२ × ६०४ । | (६) ८०७२ × ६७२ । |
| (७) ७०८ × ७०८ । | (८) ८४६३ × ३४० । | (९) ८२३६ × ५००६ । |
| (१०) ८६०२५ × ८००७ । | (११) ६०४०७ × ६०५० । | |

- (१२) १२३४५६ ॥ ७०००६ । (१३) ८६३४०० × ७०६०० ।
 (१४) ८२००७८ × ६००७२ । (१५) ४८०३६० × ८६०७ ।
 (१६) ८५७३०५६ × ६०००८२ । (१७) ७३६०२५० × ३००६००० ।
 (१८) ६८७६५०७ × ३६४२१ । (१९) ३७०० × ८०६०२५००० ।
 (२०) ८६७६५४३ × ६७८६५३ । (२१) ३७०३०४ × ६०७०३७० ।
 (२२) ३०७६५० ॥ ६००६० । (२३) ७८४६६२ × ८००७५ ।
 (२४) ८३००३८ × ७००२०८ । (२५) ३२५७६५० × ३२५७६५० ।
 (२६) ३५०५६ ॥ ६५७०००२ । (२७) २०६०३० × ४००८००६०० ।

निसल्लिखित मंख्याओं का गुणनफल केवल एक बार गुणा देकर निकालो—

- (१८) ४३२६ × ११ । (१९) ३८०६ × १२ । (२०) ७९०४ × १३ ।
 (३१) ७०८२ × १४ । (३२) ४८६० × १५ । (३३) ८७८६ × १६ ।
 (३४) १३५७० × १७ । (३५) २८०७० × १८ । (३६) ४३५६ × १९ ।
 (३७) १ रुपये में १६२ चाइयाँ होती हैं; तो ३७०५ रुपये में कितनी पाइयाँ होंगी ?
 (३८) एक पुस्तक में ५७६ पृष्ठ हैं और प्रत्येक पृष्ठ में ३७४६ अक्षर; तो कुल पुस्तक में कितने अक्षर हैं ?
 (३९) यदि कलकत्ते में एक गट्टा भूमि का मोल ६७५ रुपये है; तो ३२५ गट्टे भूमि का क्या मोल होगा ?
 (४०) यदि प्रति दिन २६३६० मनुष्य हुगली के पुल पर होकर उतरें; तो ३६५ दिन के एक वर्ष में कितने मनुष्य उतरेंगे ?
 (४१) यदि एक बोरे में २८ मन चावल हों; तो ७३६ बोरो में कितना बोझ होगा ?
 (४२) यदि एक हाथी का मोल ३४७६ रु०, और एक घोड़े का मोल ७६५ रु० हो; तो ६ हाथी और १६ घोड़ों के लिए कितने रुपये देने पड़ेंगे ?
 (४३) एक पात्र में एक छिद्र है, जिससे प्रत्येक घण्टे में ७८ तोले पानी निकल जाता है; यदि भरा हुआ पात्र ४८ घण्टे में खाली हो जाय, तो उस पात्र में कितने तोले पानी आ सकता है ?

गुणा करो—

- (४४) ७३४५६ × ४ । (४५) ८१०५६ × ५ । (४६) ३४७०१२ × ८ ।
 (४७) २१६४३७ × ६ । (४८) ४६३८२ × ११ । (४९) ४२६३४५ × १२ ।

(५०) ६८४३२५१५ ।	(५१) ७१४०८२५१४ ।	(५२) २८०८१६५१६ ।
(५३) ६७३२१८५१८ ।	(५४) ८४१८७५१२० ।	(५५) ६७८४१५८० ।
(५६) १०७७५२५४०० ।	(५७) ६५४३२८५२१ ।	(५८) ३५६२१५२४ ।
(५९) ७१८३६५१२८ ।	(६०) ४५६१०३५३२ ।	(६१) ७८४२८५३६ ।
(६२) ६५४३१६५४७ ।	(६३) २०८६७३५५४ ।	(६४) ७६५४३२५६६ ।
(६५) ३८२०७६५७२ ।	(६६) ६१८७२३५८४ ।	(६७) ४०६२३७५६३ ।
(६८) ६१४०७३५८६ ।	(६९) ४२३५७१५६८ ।	(७०) ८३२१६४५१०७ ।
(७१) ४२५०३५४५२०६ ।	(७२) ६०४८६१५३०८ ।	(७३) ४७१८३६५४३ ।
(७४) ५७४२८३५७०६ ।	(७५) ४४८७६२५८०५ ।	(७६) ६२१३७४५६६० ।
(७७) ४१६२७३५५८० ।	(७८) ५२४३७५६४० ।	(७९) ८५०६७५८३० ।
(८०) ३७५६३५४५० ।	(८१) ६५७३८५६७१ ।	
(८२) ८१०३७५६०५ ।	(८३) २६१०८५३५७ ।	
(८४) ७१८२४५४५८८ ।	(८५) ६२१६७५३६६ ।	
(८६) ४८७३५४५६५ ।	(८७) ३२०८५४७०३ ।	
(८८) २६६५५३०८० ।	(८९) २१६७१५३८१४ ।	
(९०) ३६६२६५४३८० ।	(९१) ५६०४८५७०२५ ।	
(९२) ६५३८५८०७ ।	(९३) ६२४४५४००८ ।	
(९४) ८१३२१५१३००८ ।	(९५) ७५८३२६५४०८ ।	
(९६) ८३६२०५५८०३१ ।	(९७) ६४८७६०५६३७५० ।	
(९८) ७८००५६५८४०६७ ।	(९९) ६३५४२३८५७६३ ।	
(१००) १७६६२०५५८०५८ ।		

३४। सलग्न गुणनफल निकालने का नियम यह है कि प्रथम दो संख्याओं का परस्पर गुणा करो और जो कुछ गुणनफल हो उसको तीसरी संख्या से गुणा करो और इसी प्रकार गुणा करते जाओ, अन्त में जो गुणनफल प्राप्त होगा वही अभीष्ट उत्तर होगा।

उदाहरण—२८, ८ और ३ का सलग्न गुणनफल निकालो।

प्रथम हम २८ का ८ गुणा देते हैं और इस गुणनफल को ३ से।

६७२, उत्तर।

उदाहरणमाला ११

निम्नलिखित संख्याओं का संलग्न गुणनफल निकालो—

- (१) $२० \times ८ \times २$ (२) $७०३ \times ८५ \times ७६$ ।
 (३) $८०५० \times ७० \times ३०$ । (४) $५६ \times ८५ \times ७६ \times ५$ ।
 (५) $३२०५ \times ६ \times ८ \times ५$ । (६) $६६ \times ८८ \times ७७ \times ६६$ ।
 (७) ७३ के नीचे गुने का दृढ़ता कितना होगा ?

(८) एक दिन में २४ घण्टे होते हैं, एक घण्टे में ६० मिनट और १ मिनट में ६० सेकण्ड; तो एक दिन में कितने सेकण्ड होंगे ?

(९) ५ टोले की एक छटाँक होती है, १६ छटाँक का एक सेर, ४० सेर का १ मन; तो एक मन में कितने टोले होंगे ?

(१०) एक पुस्तक में ३२६ पृष्ठ हैं, और प्रत्येक पृष्ठ में २७ पंक्ति और प्रत्येक पंक्ति में ४५ अक्षर; तो सम्पूर्ण पुस्तक में कितने अक्षर हैं ?

(११) उस घुस पर कितने आम होंगे जिसकी २६ डालियाँ हैं और प्रत्येक डाली में ३२५ आम हैं ?

(१२) एक रेलगाड़ी में ४६ चौपट्टियाँ हैं, प्रत्येक चौपट्टी में ६ कमरे और प्रत्येक कमरे में ८ मनुष्य हैं; तो कुल गाड़ी में कितने मनुष्य हैं ?

३५। किसी संख्या का दूसरा, तीसरा, चौथा, "बलबो, तीन, चार," ऐसे उत्पादकों का गुणनफल होता है, जो प्रत्येक उस संख्या के बराबर हो; जैसे, २ का दूसरा बल $= २ \times २ = ४$; २ का तीसरा बल $= २ \times २ \times २ = ८$ ।

किसी संख्या का दूसरा बल उसका वर्ग कहा जाता है, तीसरा बल उसका घन; संख्या स्वयं अपना प्रथम बल कही जाती है ।

इस चिह्न 2 से 3 प्रकट होता है, और 3 से 4 5 , इत्यादि । ये छोटे अङ्क 2 , 3 'बलसूचक' कहलाते हैं ।

उदाहरणमाला १२

इनका वर्ग बताओ—

- (१) १, २, ३, ४, ५, ... १६, २० । (२) २४ । (३) ५० ।
 (४) ६८ । (५) १०० । (६) ११९ ।
 (७) २४८ । (८) ७२६ । (९) ८७४ ।

इनका घन बताओ—

- (१०) १, २, ३, ४, ५, ... १६, २० । (११) ६३ । (१२) १०० ।

(१३) ८७६।

(१४) ५५५।

(१५) ३०६।

(१६) $२५^२ + ४०^२ - १२^२ + २^२$ का मोल बताओ।

छठा अध्याय

भाग

३६। 'भाग उस प्रक्रिया को कहते हैं जिसके द्वारा हमको यह पता होता है कि एक दी हुई सरया जिसको 'भाजक' कहते हैं, दूसरी दी हुई सरया में से जिसका नाम 'भाज्य' है, कितनी बार घटाई जाय कि 'शेष' यदि रहे तो प्रथम दी हुई सरया से न्यून हो, और जितनी बार अन्तर निकाला जाय उस सरया को 'भागफल', 'भजनफल' या 'लब्धि' कहते हैं।

जैसे, ७ इकाई ३० इकाई में से ४ बार घटाई जा सकती है और फिर २ इकाई शेष रहती हैं। इस कारण जब ३० को ७ से भाग देते हैं तो ३० भाज्य है, ७ भाजक, ४ लब्धि और २ भाग शेष है।

भाग का चिह्न यह '—' जैसे, $३० \div ७$ से यह तात्पर्य है कि ३० को ७ से भाग देना है और उसको यों पढ़ते हैं "३० भाग दिया ७ से" अथवा "३० बटा ७"। इस तरह ३० भी भाग की इस प्रक्रिया के प्रकट करने को लिखा जाता है।

३७। पूर्वलिखित भाग सम्बन्धी परिभाषा से यह प्रकट होता है कि भाजक \times लब्धि + भाग शेष = भाज्य।

जब भाग में शेष कुछ नहीं रहता तो ऐसे भाग को ठीक भाग कहते हैं। ऐसी अवस्था में भाग को (क्योंकि लब्धि और भाजक के गुणा देने से भाज्य के बराबर हो जाता है) गुणा का उलटा कहते हैं।

३८। भाग से किसी एक सरया (भाज्य) को समान भागों में विभक्त करना है, यदि भाजक एक भाग का परिमाण प्रकट करता है तो भागफल में भागों की गणना ज्ञात होती है, यदि भाजक भागों की गणना प्रकट करता तो भागफल से उन भागों में से एक भाग का परिमाण ज्ञात होता है।

१ उदाहरण—३० नारङ्गियों को कुछ लड़कों में हम भाँति बाँटना है कि प्रत्येक लड़के को ७ नारङ्गियाँ मिलें, तो कितने लड़कों को बाँट मिलेगा ? (उत्तर—४ लड़कों को, और दो नारङ्गियाँ शेष रहें।)

२ उदाहरण—३० नारङ्गियाँ ७ लडकों में बराबर-बराबर बाँटनी हैं, तो प्रत्येक लडके के बाँट में कौ नारङ्गियाँ आवेंगी ?

उत्तर—४ नारङ्गियाँ, और २ नारङ्गियाँ शेष रहें ।

अध्यापक को उचित है कि यह बात विद्यार्थियों को समझा दे कि दोनों अवस्थाओं में बार-बार अन्तर निकालने से भी वही फल प्राप्त होगा ।

४० । ४०० से छोटी संख्याओं का २० से छोटी संख्याओं से भाग गुणन-पाटी (पटाड़े) ही के द्वारा हो सकता है ।

३ उदाहरण—५६ को ७ से भाग दो ।

यहाँ हमको यह बात जाननी है कि सात ५६ में से कौ बार घटाया जा सकता है । अन्य शब्दों में यों कहो कि ७ कौ बार ५६ में सम्मिलित है ।

हम ५६ में से ७ को बार-बार घटाने से लब्धि और भागशेष निकाल सकते हैं, परन्तु बार-बार घटाने का कष्ट गुणनपाटी द्वारा जाता रहता है, जैसे, ८ से ५६ होते हैं, इस कारण ५६ ÷ ७ से ८ लब्धि और ३ भाग-शेष निकल आता है ।

मानसिक भाग के अभ्यासार्थ प्रश्न

(१) २० में ५ कौ बार सम्मिलित है ? ७२ में ८ ? ५४ में ६ ? १४ में १४ ? १२० में १६, इत्यादि ?

(२) ५६ में से ७ कौ बार घट सकता है ? ४८ में से ६ ? ८१ में से ९ ? ३०६ में से १८, इत्यादि ?

(३) ८४ को ७ और १०४ को १३ बराबर भागों में बाँटो, इत्यादि ।

(४) ३६ का चौथा, ५४ का छठा, और १०८ का बारहवाँ भाग क्या है ?

(५) ५४ में ४ और ५ कौ-कौ बार सम्मिलित हैं, और शेष क्या-क्या बचता है ?

(६) अब ७ को ६४ में से, ६ को ४२ में से, ८ को ८४ में से जितनी बार सम्भव हो घटाया जाय, तो शेष क्या-क्या बचेगा ?

(७) अब ४३ को ६ से, ७० को ८ से, ८५ को ९ से, १६० को १६ से भाग दिया जाय, तो लब्धि और भागशेष क्या-क्या होंगे ?

(८) ७२ के चौथे भाग में ३ और ७० के पाँचवें भाग में ७ कौ बार सम्मिलित हैं ?

- (६) १३५ आम १५ लड़कों में बराबर-बराबर बाँटे गये, तो प्रत्येक को कै-कै आम मिले ?
- (१०) एक कुटुम्ब के बालकों को ५४ आम बाँटे गये और प्रत्येक बालक के बाँट में ६ आम आये, तो बताओ उस कुटुम्ब में कितने बालक हैं ।
- (११) एक रुपये में १६ आने होते हैं, तो १४४ आने के कै रुपये होंगे ?
- (१२) मैंने १२ कुर्सियाँ ७२ रुपये में भोल लीं, तो एक कुर्सी का क्या मोल होगा ?
- (१३) १२ आने गज के भाव से १८० आने का कितने गज कपड़ा आवेगा ?
- (१४) ८० टाँगें कितने कुत्तों की होती हैं ?

४१। जब भाज्य और भाजक बड़ी-बड़ी संख्या हों तो भाग की क्रिया निम्नलिखित रीति से होती है—

उदाहरण—८८६०६ को २४ से भाग दो ।

भाजक भाज्य

इसकी क्रिया इस भाँति है—(२४) ८८६०६ (३००४ लब्धि

$$\begin{array}{r}
 ७२ \\
 २४ \overline{) ८८६०६} \\
 \underline{१६८} \\
 १०६ \\
 \underline{६९} \\
 ३७
 \end{array}$$

३७ शेष ।

इसकी विस्तारपूर्वक क्रिया इस प्रकार है—

प्रथम ८ को लिया और देखा कि २४, ८ में सम्मिलित नहीं है, इस कारण ८८ ले लिये, फिर देखा कि २४ के बार ८८ में सम्मिलित है, अब क्योंकि यह ३ बार सम्मिलित है, ३ को लब्धि का प्रथम अङ्क मानकर लिख दिया, फिर २४ को, ३ से गुणा दिया और गुणनफल ७२ को ८८ में से घटाया, शेष १६ के आगे ८८ के पास के अङ्क को भाज्य में से उतारकर लिख दिया, तब देखा कि २४ सात बार १६८ में सम्मिलित है । ७ को लब्धि के द्वितीय स्थान में रख दिया और २४ को ७ से गुणा देकर गुणनफल १६८ को १६८ में से घटाया, शेष १ में भाज्य के आगे का अङ्क (अर्थात् शून्य) को उतार लिया, अब देखा कि २४, १० में सम्मिलित नहीं है तो भागफल के तीसरे स्थान में ० रख दिया और भाज्य के आगे

का अङ्क (अर्थात् ६) उतार लिया; अब देखा कि २४, १०६ में ४ बार सम्मिलित है, तो ४ को लब्धि का चौथा अङ्क लिख दिया; और २४ को ४ से गुणा देकर गुणनफल ९६ को १०६ में से घटा दिया। इस भाँति ३७०४ लब्धि निकली और १३ शेष रहे।

विद्यार्थियों को यह बात समझ लेनी चाहिए कि पूर्वलिखित क्रिया में जो कुछ किया है यास्तव में यह यों है कि भाजक, भाज्य भजनफल भाज्य में से प्रथम २४ का ३००० गुना घटाया और शेष में से २४ का ७०० गुना और फिर द्वितीय शेष में से २४ का ४ गुना, इस तरह हमने ८८६०६ में से २४ का (३०००+७००+४) गुना अर्थात् ३७०४ गुना घटाया। इस विस्तारपूर्वक क्रिया का रूप यह है—

$$\begin{array}{r}
 २४) ८८६०६ (३००० \\
 \underline{७२०००} \\
 १६६०६ (७०० \\
 \underline{१६८००} \\
 १०६ (४ \\
 \underline{९६}
 \end{array}$$

शेष १३, ३७०४ लब्धि।

उदाहरणमाला १३

भाग दो—

- | | | |
|-----------------------|----------------------|---------------------|
| (१) ३७६ को २ से। | (२) ६२३४ को २ से। | (३) ७०८५ को २ से। |
| (४) ७००० को ३ से। | (५) ८०२५ को ३ से। | (६) ६०१२६ को ३ से। |
| (७) ८२०४५ को ४ से। | (८) ३१८१३ को ४ से। | (९) ४५६७८ को ४ से। |
| (१०) १२३४५ को ५ से। | (११) १००२०० को ५ से। | (१२) ७७७७७ को ५ से। |
| (१३) ६०४०३ को ६ से। | (१४) ८०३४५ को ६ से। | (१५) ७८६३४ को ६ से। |
| (१६) ३७८६ को ७ से। | (१७) ४५६८६ को ७ से। | (१८) ३२४८० को ७ से। |
| (१९) ३८७७४ को ८ से। | (२०) ३४५०६ को ८ से। | (२१) १६०४२ को ८ से। |
| (२२) ७२१२४ को ९ से। | (२३) ६०००१ को ९ से। | (२४) ७८००० को ९ से। |
| (२५) ३८६७२ को १० से। | (२६) २४५६० को १० से। | |
| (२७) ३२००० को १० से। | (२८) ७७७७७ को ११ से। | |
| (२९) ३६०४२ को १६ से। | (३०) ५७८८४ को १६ से। | |
| (३१) ३८६५६ को २६ से। | (३२) ७२०४३ को ३७ से। | |
| (३३) ६६१०० को ४८ से। | (३४) १०००० को ५६ से। | |
| (३५) ७०७०७० को ६२ से। | (३६) १८०२० को ७४ से। | |
| (३७) ३५८६६ को ८८ से। | (३८) ४७५०० को ९१ से। | |

- (३६) २८६२३ को ३२६ से ।
 (४१) १३०१३ को २६६ से ।
 (४३) ८६०८६ को ५५५ से ।
 (४५) ३०३२१ को ६८१ से ।
 (४७) ७००००० को ६६१ से ।
 (४९) ८०६३४५ को ३४५६ से ।
 (५१) ७७६६३३४ को ७६३४ से ।
 (५३) ६६६७७७० को ३६०६ से ।
 (५५) ६८७६५४३२१ को ८६४२ से ।
 (५७) १८७६५४३२१ को १२३४५ से ।
 (५८) १२००७३००६२ को ८६७३२४ से ।
 (६०) ३८४०७८६०६०१ को ६०७३५ से ।
 (६१) २०८६००५६३००० को ८७००५६ से ।
 (६२) २६७५०६८२३ को ७०८०७६ से ।
 (६३) ५६७८६२३१४६७० को ८६७६८६७ से ।
 (६४) ७८०१८४६२०२७१३ को ६२६ से ।
 (६५) ६८७६५४०४५६७८६ को ६६६ से ।
 (६६) दो सरयाओं का गुणनफल ३५७४३५ है और एक उनमें से ७०५ है, तो दूसरी क्या है ?
 (६७) प्रत्येक मनुष्य को ११३ रुपये के हिसाब से ४०६८ रुपये कितने मनुष्यों को मिलेंगे ?
 (६८) ८१७ को कौ बार जोड़ें कि ४३१३७६ हो जायें ?
 (६९) कौनसी सरय को ४६३ से गुणा दें कि गुणनफल ६४०६ निकले ?
 (७०) ७८०६५३ में से ३४०५ को घटाया और फिर शेष में से ३४०५ को और फिर इसी भाँति घटाते जायें, तो बताओ कौ बार घटा सकते हैं ।
 (७१) लब्धि ३०७ है, भाजक ६८, और भाग शेष २६, तो भाज्य बताओ ।
 (७२) एक नगर की मनुष्यसंख्या ३४५३३० है और ४५ में से एक प्रति वर्ष मर जाता है, तो एक वर्ष में कितने मनुष्य मर जावेंगे ?
 (७३) एक मनुष्य की वार्षिक प्राप्ति १६५०० रुपये है, तो बताओ प्रति सप्ताह क्या व्यय करे कि न तो उसके पास कुछ बचे न श्रवण लेना पड़े ।
 (१ वर्ष में ५२ सप्ताह होते हैं ।)

(७४) एक जहाज़ एक दिन में १२५ मील चलता है, तो ३२०० मील के चलने में उसे कितना समय लगेगा ?

(७५) २७५० बोतलें सन्दूकों में बन्द करके भेजी जाने को हैं; प्रत्येक सन्दूक में १२५ बोतलें आती हैं; तो बताओ कितने सन्दूकों की आवश्यकता होगी।

भाग दो—

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| (७६) $८७२३७५० \div ७०$ । | (७७) $२६४२१६ \div २४$ । |
| (७८) $२०१०५०९२ \div ९१$ । | (७९) $१७६३६७५ \div २५$ । |
| (८०) $३६५३२४४ \div २८$ । | (८१) १२६०१३८३×२७ । |
| (८२) $६६५३४३० \div ३५$ । | (८३) $१४६१४०८ \div ३२$ । |
| (८४) $१४०७२४ \div ३६$ । | (८५) $२६४६८१३६ \div ४२$ । |
| (८६) $३३३०२१६० \div ४५$ । | (८७) $३३००२३६६४ \div ४८$ । |
| (८८) $४३५५६०७६० \div ५५$ । | (८९) $२६११६६४६६ \div ५४$ । |
| (९०) $२७६३२५५० \div ६६$ । | (९१) $२८५०६६६०० \div ७२$ । |
| (९२) $४०४८२८२८० \div ५४$ । | (९३) $३७०८५०१६७५३ \div ८१$ । |
| (९४) $३४७८०८ \div ५६$ । | (९५) $१६३५२७०६ \div ३३$ । |
| (९६) $६२६४४८३३१ \div ७०$ । | (९७) $२३६७५३२६३१ \div ८०$ । |
| (९८) $४६८१००४२५ \div ६०$ । | (९९) $२०५७३६२४५१ \div ६४$ । |
| (१००) $१७५८७६६४२६३ \div ५४$ । | (१०१) $६३२१५००८३१६ \div ६६$ । |
| (१०२) $१४५२८३४०६३१ \div ८४$ । | (१०३) $६२८३१४६८३७५ \div १०८$ । |
| (१०४) $१७२१०३४६५५ \div १४४$ । | (१०५) $४७१२३४१६३६१ \div १३२$ । |

ह्रस्व भाग

४२। भाग की क्रिया अत्यन्त संक्षेप हो सकती है जब भाजक २० से अधिक न हो।

उदाहरण—८२५६ को ६ से भाग दो।

६) ८२५६

भजनफल १३७६, शेष ३।

भाज्य के नीचे एक आटी लकीर खींचकर लब्धि के अङ्कों को क्रम से लिखते जाओ, गुणा और बाक़ी मन में चरते जाओ।

उदाहरणमाला १४

इस भाग की रीति से भाग दो—

- (१) ३४५६१ को २ से ।
 (२) ७८६३० को ३ से ।
 (३) ८०३५८ को ४ से ।
 (४) १२७६२ को ५ से ।
 (५) २३०५७ को ६ से ।
 (६) ६८४०० को ७ से ।
 (७) ३४५६७ को ८ से ।
 (८) १६८७७ को ९ से ।
 (९) ३४५६७ को १० से ।
 (१०) ५८००४६ को ११ से ।
 (११) ८०७०४० को १२ से ।
 (१२) १२५६८६ को १३ से ।
 (१३) ४५०७८२ को १४ से ।
 (१४) ७४३०८० को १५ से ।
 (१५) ६३५८६२ को १६ से ।
 (१६) ३८६०४५७ को १७ से ।
 (१७) ८२०७३०५ को १८ से ।
 (१८) १२३४५६७८ को १९ से ।
 (१९) ३४५६७८६, ८०७०४०३० और ६८७६४५३२१ में से प्रत्येक को २, ३, ४, ५, ६, ... १६, २० से अलग अलग इस भाग की रीति से भाग दो ।
 (२०) तेरहवीं उदाहरणमाला में १ से ३० उदाहरण तक का भाग इस भाग की रीति से भाग दो ।

सातवाँ अध्याय

विविध क्रिया

४३। १ से लेकर गिनती की किसी संख्या तक योगफल निकालने का नियम यह है—

नियम—सबसे अन्त की संख्या को उसके आगे आनेवाली संख्या से गुणा दो और गुणनफल को दो से भाग दो ।

१ उदाहरण— $1+2+3+4+\dots+15$ को जोड़ो ।

इनमें सबसे अन्त की संख्या १५ है, और इसके आगे आनेवाली संख्या १६ है, इन दोनों का गुणनफल २४० है, इस कारण पूर्वलिखित संख्याओं का योगफल $= 240 \div 2 = 120$ ।

२ उदाहरण— $11+12+13+\dots+35$ को जोड़ो ।

इसमें १ से ३५ तक जोड़ो और १ से २० तक भी जोड़ो और प्रथम योग में से द्वितीय योगफल को घटा दो ।

४४। दो संख्याओं का योगफल और अन्तर दिया हुआ है तो उन संख्याओं को निर्णय करना है।

नियम—बड़ी संख्या को जानने के लिए योगफल और अन्तर को जोड़कर २ से भाग दो, छोटी संख्या को जानने के लिए योगफल में से अन्तर को घटाओ, फिर शेष को २ से भाग दो।

१ उदाहरण—दो संख्याओं का योगफल ४० है और उनका अन्तर १६ है, तो बड़ी संख्या को बताओ।

$$\text{क्रिया—} 40 + 16 = 56, 56 \div 2 = 28, \text{ उत्तर।}$$

२ उदाहरण—दो संख्याओं का योगफल ५६ है और उनका अन्तर ११, तो छोटी संख्या क्या है ?

$$\text{क्रिया—} 56 - 11 = 45; 45 \div 2 = 22.5, \text{ उत्तर।}$$

उदाहरणमाला १५

मोल बताओ—

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| (१) $1 + 2 + 3 + \dots + 20$ । | (२) $1 + 2 + 3 + \dots + 20$ । |
| (३) $1 + 2 + 3 + \dots + 45$ । | (४) $1 + 2 + 3 + \dots + 75$ । |
| (५) $1 + 2 + 3 + \dots + 100$ । | (६) $1 + 2 + 3 + \dots + 100$ । |
| (७) $1 + 2 + 3 + \dots + 100$ । | (८) $1 + 2 + 3 + \dots + 100$ । |

(९) दो संख्याओं का योगफल ३०६ है, और उनका अन्तर ११४, तो बड़ी संख्या को बताओ।

(१०) उन दो संख्याओं में से बड़ी संख्या को बताओ जिनका योगफल ८६२५१ है और अन्तर ३८५।

(११) दो संख्याओं का योगफल ८३६५७ है और उनका अन्तर ७४८९१, तो छोटी संख्या को बताओ।

(१२) उन संख्याओं में से छोटी संख्या को बताओ जिनका योगफल ७६३५८ और अन्तर ३४५६ है।

(१३) दो संख्याओं का योगफल ८५२७ है और उनका अन्तर ७२६, तो उन संख्याओं को बताओ।

(१४) उन दो संख्याओं को बताओ जिनका योगफल १०००० और अन्तर ८८८ है।

४५। गुणनीयक (अर्थात् अवयव खण्ड) के द्वारा गुणा।

१ उदाहरण—३२६ को ३५ से गुणा दो। यहाँ पर $३५ = ७ \times ५$ ।

क्रिया—३२६

$$\begin{array}{r} ७ \\ ३३०३ \\ ५ \\ \hline \end{array}$$

११५१५, उत्तर।

२ उदाहरण—१०२५ को २१० और ७२१ से अलग-अलग गुणा की दो पंक्तियों में गुणा दो।

$$\begin{array}{r} (१) \quad १०२५ \\ २१० \\ \hline १२००५ \\ ३४९२५ \\ \hline ३६९२५ \end{array} \quad \begin{array}{r} (२) \quad १०२५ \\ ७२१ \\ \hline १२००५ \\ ३४९२५ \\ \hline ३६९२५ \end{array}$$

३६९२५, उत्तर। १२४३०२५, उत्तर।

यहाँ हम ७ और २१ से गुणा करते हैं, परन्तु २१ द्वारा गुणनफल पहले गुणनफल को ३ से गुणा देने से प्राप्त होता है।

४६। गुणा की संक्षेप रीति—

(क) किसी संख्या को ५ से गुणा देना है, तो उस संख्या के आगे रखकर २ से भाग दे दो; जैसे, $१०२ \times ५ = १०२० \div २ = ५१०$ ।

उदाहरण—१०२ को १५ से गुणा दो।

१) $१०२० = १०$ से गुणनफल.....(१)

$५१० = ५$ से गुणनफल.....(२)

(१) और (२) का योग, $२५३० = १५$ से गुणनफल।

(ख) किसी संख्या को २५ से गुणा देना है तो उस संख्या के आगे रखकर ४ से भाग दे दो; जैसे, $३८ \times २५ = ३८०० \div ४ = ९५०$ ।

१ उदाहरण—३८ को ३५ से गुणा दो—

४) ३८००

$९५० = २५$ से गुणनफल.....(१)

$३८० = १०$ से गुणनफल.....(२)

(१) और (२) का योग, $१३३० = ३५$ से गुणनफल।

२ उदाहरण—३८ को ७५ से गुणा दो।

$$४) \frac{३८००}{१००} = ३८ से गुणनफल.....(१)$$

$$६५० = २५ से गुणनफल.....(२)$$

(१) और (२) का अन्तर, $२८५० = ७५$ से गुणनफल।

(ग) किसी संख्या को १२५ से गुणा देना है तो उस संख्या के आगे ००० रखकर ८ से भाग दे दो। $८६ \times १२५ = ८६००० \div ८ = १०७५०$ ।

(घ) किसी संख्या को ६, ६६, ६६६, ६६६६, ... से गुणा देना है तो उस संख्या के आगे जितने ६ हों उतने शून्य रखकर उसमें से दी हुई संख्या को घटा दो, जैसे, $३४५ \times ६६ = ३४५०० - ३४५ = ३४१५५$, उत्तर।

(ङ) यदि किसी ऐसी संख्या से गुणा देना हो जिसमें १०, १००, १०००, १००००, ... से थोड़ा ही भेद हो तो उसके लिए पूर्वलिखित रीति के समान विधि का ही प्रयोग करते हैं।

उदाहरण—३४५ को ६६८ से गुणा दो—

$$३४५ \times १००० = ३४५०००$$

$$३४५ \times २ = ६९०$$

$$\text{घटाने से } \frac{३४४३१०}{१०}, \text{ उत्तर।}$$

४७। वर्ग निकालने की सक्षिप्त रीति—

यदि दी हुई संख्या में २ अङ्क हों तो उस संख्या में इकाई के अङ्क को जोड़कर फिर उसी संख्या में से इकाई के अङ्क को घटाओ और योगफल और अन्तर को आपस में गुणा दो और गुणनफल में इकाई के अङ्क का वर्ग जोड़ दो। यदि दी हुई संख्या में तीन या तीन से अधिक अङ्क हों तो दाहिनी ओर से दो या दो से अधिक अङ्क इकाई के अङ्क के बदले में ले लो।

१ उदाहरण—४७ का वर्ग निकालो—

$$४० + ७ = ४७; ४७ - ७ = ४०;$$

$$४७ \times ४० = १८८०; ७^२ = ४९;$$

$$\therefore ४७^२ = १८८० + ४९ = २२०९।$$

२ उदाहरण—३४६ का वर्ग निकालो—

$$३४६ + ४६ = ३९२; ३४६ - ४६ = ३००; ३९२ \times ३०० = ११७६००;$$

$$\therefore ३४६^२ = ११७६०० + ४६^२।$$

$$\text{अब, } ४६ + ६ = ५२; ४६ - ६ = ४०; ५२ \times ४० = २०८०; ६^२ = ३६;$$

$$\therefore ४६^२ = २०८० + ३६ = २११६।$$

$$\text{इसलिए } ३४६^२ = ११७६०० + २११६ = ११९७१६।$$

उदाहरणमाला १६

२० से छोटे उत्पादकों के प्रयोग से गुणा करो—

- (१) ७२८ को २४ से । (२) ८०२५ को ४२ से । (३) ६३४५ को ७२ से ।
 (४) ६२१ को १४४ से । (५) ८७२ को २८० से । (६) ७४२ को १२८ से ।

निम्नलिखित संख्याओं का गुणनफल गुणा की दो पंक्तियों में निकालो—

- (७) ७६२५ × ३२८ । (८) ८२५ × ७२६ । (९) ३८४२ × ३२१ ।
 (१०) ३६२ × ३६६ । (११) ५२६ × ८४८ । (१२) ७३४ × ४८१२ ।
 (१३) २३५६ को १२५२५ से गुणा की ३ पंक्तियों में गुणा दो ।
 (१४) ८२७३ को १४७४६० से गुणा की ३ पंक्तियों में गुणा दो ।

निम्नलिखित संख्याओं का गुणनफल ४६ अनुच्छेद की रीति से निकालो—

- | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|
| (१५) ७२५ × ५ । | (१६) ३२६ × ५ । | (१७) ८१२ × ५ । |
| (१८) ८४ × ९५ । | (१९) ७२६ × २५ । | (२०) ६२ × २५ । |
| (२१) ६८ × १२५ । | (२२) १२५ × १२५ । | (२३) २०७ × १२५ । |
| (२४) ११२ × ६६ । | (२५) २८२ × ६६६ । | (२६) २०४ × ६६६६ । |
| (२७) ४२१ × ६६८ । | (२८) ४२६८ × ६८० । | (२९) ८२७ × ६६६७ । |
| (३०) ७३६ × ५० । | (३१) ३७१ × १५ । | (३२) ८६२ × ३५ । |
| (३३) ७०६ × ७५ । | (३४) ३०४ × १५ । | (३५) ७८६ × ७५ । |

निम्नलिखित संख्याओं का वर्ग ४७ अनुच्छेद की रीति से निकालो—

- | | | | |
|------------|------------|------------|------------|
| (३६) ३५ । | (३७) ५५ । | (३८) ८६ । | (३९) ६७ । |
| (४०) ३२५ । | (४१) ४६५ । | (४२) ७०६ । | (४३) ८६६ । |

४८ । उत्पादक द्वारा भाग ।

१ उदाहरण—१५७६२ को ४८ से भाग दो । यहाँ ४८ = ८ × ६ ।

क्रिया—

$$\frac{१५७६२}{८}$$

$$\frac{१५७६२}{८}$$

३२६, भागफल ।

२ उदाहरण—६३४ को २४ से भाग दो ।

(क)

$$\frac{४}{६३४}$$

$$\frac{६}{२३३...२}$$

भागफल ३८...५

(ख)

$$\frac{४}{६३४}$$

$$\frac{३}{२३३...२}$$

$$\frac{२}{७७...२}$$

भागफल ३८...१

$$\text{शेष} = ५ \text{ का } ४ \text{ गुना} + २ = २० + २ = २२ ।$$

$$\text{शेष} = २ + (२ \times ४) + (१ \times ४ \times ३) = २२ ।$$

सब दशाओं में यथार्थ शेष = प्रथम शेष + (द्वितीय शेष \times प्रथम भाजक) + (तृतीय शेष \times प्रथम भाजक \times द्वितीय भाजक) + इत्यादि ।

४६। भाग की संक्षेप रीति—

(१) यदि किसी संख्या को १०, १००, १००० आदि से भाग देना हो तो उस संख्या की दाहिनी ओर के एक, दो, तीन आदि अङ्कों को अलग कर लो; यह अलग किये हुए अङ्क भाग शेष रहेंगे और बाईं ओर के बचे हुए भागफल; जैसे, जब हम ५३२७४ को १०० से भाग दें तो भागफल (लब्धि) ५३२ और भागशेष ७४ है ।

(२) यदि किसी संख्या को ऐसी संख्या से जिसके अन्त में शून्य हो, भाग देना हो, तो भाजक में से शून्यों को अलग करके भाज्य की दाहिनी ओर से भी उतने ही अङ्क अलग कर लो और फिर भाज्य के बचे हुए अङ्कों को भाजक के बचे हुए अङ्कों से भाग दो और भागशेष में उन अङ्कों को जोड़ दो जो भाज्य में से अलग कर दिये गये हैं, ताकि पूर्ण भागशेष प्राप्त हो जाय; जैसे, यदि हमें ३७५४ को ७०० से भाग देना है तो ३७ को ७ से भाग देना चाहिये, जिसमें ५ लब्धि निकली और २ भागशेष, सम्पूर्ण भागशेष २५४ हुए ।

(३) यदि किसी संख्या को ५, १५, ३५ अथवा ४५ से भाग देना है तो उस संख्या को २ से गुणा दो और गुणनफल को १०, ३०, ७० अथवा ९० से (पूर्वलिखित रीति के अनुसार) भाग दो और शेष को २ से भाग दो जिससे ठीक भाग शेष प्राप्त हो, जैसे, ७८ को ५ से भाग देना है तो ७८ को २ से गुणा दिया जिसका गुणनफल १५६ हुआ, इस गुणनफल को १० से भाग दिया तो १५ भागफल निकला और ६ भाग शेष रहा, और ठीक भागशेष $६ \div २$ अर्थात् ३ हुआ । इस कारण ७८ को ५ से भाग देने से १५ भागफल निकलता है और ३ भागशेष ।

(४) यदि किसी संख्या को २५ वा ७५ से भाग देना हो तो उस संख्या को ३ से गुणा करो और गुणनफल को १०० या ३०० से भाग दो, और शेष को ५ से भाग दो जिससे ठीक भागशेष निकल आवे ।

(५) यदि किसी संख्या को १२५ से भाग देना हो तो उसे ८ से गुणा करो और गुणनफल को १००० से भाग दो, शेष को ठीक भागशेष निकालने के लिए ८ से भाग दो ।

उदाहरणमाला १७

निम्नलिखित उदाहरणों में ह्रस्व भाग का प्रयोग करो—

- | | | |
|-----------------|------------------|-----------------|
| (१) ६३६-२४। | (२) ७३६-३२। | (३) १८६०-४५। |
| (४) २८५६-४२। | (५) ३३१२-१४४। | (६) ८२५४-२५। |
| (७) ३८६२०-७२। | (८) २३४५६-६३। | (९) ७४८२६-६६। |
| (१०) ८२०३४-१२१। | (११) ७४५६८-२४०। | (१२) ८२४५०६-८२। |
| (१३) १२३४५६-७३। | (१४) ६८७६५४-४८०। | (१५) ८८८८८८-५४। |

अनुच्छेद ४६ की रीति से भाग दो—

- | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|
| (१६) ३८६४-१०। | (१७) ३४५६-१००। | (१८) ८६३४५-१०००। |
| (१९) ८२७४६-१००। | (२०) ८६३४६-१०००। | (२१) १२३४५६-१००००। |
| (२२) ३८६२-३०। | (२३) ७८६२-५०। | (२४) ६८४६७-८००। |
| (२५) ७३५६८-१६००। | (२६) ७३६८६४-१६०००। | |
| (२७) ६८७६५४३-१२६००। | | |
| (२८) ७६८६२४६-७६०। | (२९) ३५४६६३-२६००। | |
| (३०) ३७८-५। | (३१) ४६८६-५। | (३२) ६२३४५८७-३४००। |
| (३३) ७-४५-२५। | (३४) ८२७६६-२५। | (३५) १२७६-५। |
| (३६) ८३७६४-१२५। | (३७) १३७८६१-१२५। | (३८) १३७८६२-२५। |
| (३९) ३७४-१५। | (४०) ७८६-३५। | (४१) ६२१-४५। |
| (४२) १२३४-७५। | (४३) १३६४-६५। | (४४) ६२४६-८५। |

५०। गुणा और अन्तर की क्रिया नीचे लिखे प्रकार के प्रश्न में मिलकर आ सकती है—

उदाहरण—३२८३ में से ३४७ का ७ गुना घटाओ—

मानसिक क्रिया—७ का सात गुना ४६ होता है, ४६ और ४=५३; हाथ लगा ५ और ४ का सात गुना ३३ होता है, ३३ और ५=३८, हाथ लगा ३ और ३ का सात गुना २४ होता है, २४ और ८=३२।

सूचना—भाग की क्रिया में पूर्वलिखित विधि का प्रयोग बहुत उपयोगी है।

$$\begin{array}{r} 3283 \\ 347 \\ \hline 7 \\ \hline 2288 \end{array}$$

उदाहरण—८४२२ को ३४ से भाग दो।

यहाँ पर पूर्व उदाहरण की विधि के अनुसार ३४ को २ से गुणा दो और गुणनफल को ८४ में से घटाओ और शेष १६ को नीचे रख दो; और इसी प्रकार आगे भी।

$$\begin{array}{r} 34) 8422 \text{ (२४७)} \\ \underline{68} \\ 162 \\ \underline{136} \\ 262 \\ \underline{238} \\ 24 \end{array}$$

उदाहरणमाला १८

घटाओ—

- (१) ३२६ × ८ को ४८२७ में से। (२) ७३२ × ६ को ८२१७० में से।
 (३) ३७६८ × ६ को ८६४६७० में से। (४) ६३७८ × ७ को ३६६८१२ में से।
 (५) ७३८४ × ११ को १००००० में से। (६) ३६६ × १२ को ८६४६८ में से।

योग करो—

- (७) ३८६ × ४ को ३६ में। (८) ८६४ × ६ को ७८६ में।
 (९) ७३४५ × १२ को ३६४० में। (१०) ३६८७४ को ३२६ × १६ में।

नीचे लिखे उदाहरणों में अघुच्छेद ५० की विधि का प्रयोग करो—

- (११) ३७६८ - ७६। (१२) ३८८७५ ÷ ३२६।
 (१३) ८९४५६ ÷ ७९६। (१४) ७६०८९० - ३७८।
 (१५) ३४५६७८६ - ३९४६। (१६) ३४५०७८६ ÷ ३६८२।

गुणा की ६ छुटी जाँच या ६ द्वारा गुणा की जाँच

क१। नीचे लिखी विधि जिसको "अङ्क ६ द्वारा गुणा की जाँच" कहते हैं गुणनफल की शुद्धता की जाँच करने में लाई जाती है।

गुण्य के अंकों के योगफल को ६ से भाग दो और भागशेष को रखलो, यही क्रिया गुणक के साथ करो; फिर भागशेषों को परस्पर गुणा करके गुणनफल को ६ से भाग दो और भागशेष को रख दो। अब यदि गुणा की गिरी शुद्ध हुई है तो अन्त का भागशेष वही होगा, जो भागशेष गुणनफल के अंकों के योगफल को ६ से भाग देने से प्राप्त होता है।

उदाहरण— $156 \times 37 = 5772$ ।



१८६ के अंकों का योगफल=१५; $15 \div 6$ में ६ शेष रहे;
 ४७ के अंकों का योगफल=११; $11 \div 6$ में २ शेष रहे;
 $6 \times 2 = 12$, $12 \div 6$ में ३ शेष रहे; ८७४२ के अंकों का योगफल=२१; $21 \div 6$ में ३ शेष रहे।

सूचना—यह जाँच तब व्यर्थ होगी जब कोई ऐसी भूल की जाय जिसका प्रभाव गुणनफल के अंकों के योगफल पर न पड़े अथवा उस योगफल को ६ या ६ के किसी अपवर्त्य से बड़ा-घटा दें।

उदाहरणमाला १६

गुणा करके गुणनफल की जाँच करो—

(१) ३७५६ को ७३८ से ।

(२) ८६४३ को ८२६ से ।

(३) ३७८६ को ६८६ से ।

(४) ३०८०४ को ३०८० से ।

(५) ७८०६३ को ८०३४ से ।

(६) ७३६८० को ३००१ से ।

(७) ३६४०० को ३६०० से ।

(८) ८०३०७५ को ३६० से ।

(९) ८२३७६४ को ८२३४ से ।

५१ (क) । जब किसी पद में जोड़ और बाकी की बहुतसी क्रियाएँ करनी होती हैं तो क्रिया को बाईं ओर से आरम्भ करके दाहिनी ओर को करते चले जाते हैं, जैसे, $८-५+४-२$ से यह प्रयोजन है कि ५ को ८ में से घटाओ, फिर शेष में ४ जोड़ो और फिर इस योगफल में से २ घटाओ, परन्तु यदि श्रव्य सरयाओ का योगफल धन सरयाओं के योगफल में से घटाया जाय तो भी फल वही होगा, और यह रीति बहुधा करके सुगम पड़ती है ।

जब किसी पद में गुणा भाग की बहुतसी क्रियाएँ करनी होती हैं, तो क्रिया को बाईं ओर से आरम्भ करके दाहिनी ओर को करते चले जाते हैं, जैसे, $२४ \times ४ - २$ से अभिप्राय है कि २४ को ४ से गुणा करो, फिर गुणनफल को २ से भाग दो, $२४ - ४ \times २$ से अभिप्राय है कि २४ को ४ से भाग दो और भागफल को २ से गुणा करो, और $२४ - ४ - २$ से यह अभिप्राय है कि २४ को ४ से भाग दो और भागफल को फिर २ से भाग दो ।

जब किसी पद में $+$, $-$, \times , \div में से कुछ या कुछ चिह्न हों तो गुणा और भाग की क्रिया को जोड़ और बाकी की क्रिया से पहले करना चाहिए, जैसे, $७ - ६ - २ + ५ \times ३$ में ६ को घटाने से पहले उसे दो से भाग दे लेना चाहिए, और जोड़ने से पहले ५ को ३ से गुणा कर लेना चाहिए ।

$$१ \text{ उदाहरण—} ८ - २ \times ६ - २ - ३ = ४ \times ६ - २ - ३$$

$$= २४ - २ - ३$$

$$= १२ - ३$$

$$= ९$$

$$२ \text{ उदाहरण—} ७ + २ \times ६ - ४ - १२ - ६ = ७ + १२ - ४ - २$$

$$= ७ + ३ - २$$

$$= १० - २$$

$$= ८$$

उदाहरणमाला १६ क

निम्नलिखित पदों का मान निकालो—

- (१) $६ \times ७ \div ३$ । (२) $१६ \div ८ \times ३$ । (३) $२० \div ५ \div २$ ।
 (४) $१० \div ५ \times ३ \div २$ । (५) $६ \times ५ \div ३ \times २$ । (६) $८ \times ६ \div ४ \div ३$ ।
 (७) $७ \times ३ + ५ \times २$ । (८) $१६ \div २ - ३ \times २$ । (९) $८ \div २ - ६ \div ३$ ।
 (१०) $६ \times ५ - ८ \div ४$ । (११) $६ + ६ \div २ - ८$ । (१२) $६ - ६ \div २ + ८$ ।
 (१३) $१२ \div ४ \div ३ + ७ - २ \times ४$ । (१४) $७ \times ६ - ३ \times ४ - ४ \times ५$ ।
 (१५) $७ \times ८ \times ६ - १२ \times ३ - १८$ । (१६) $१८ \div २ - ६ \div ३ + १४ \div २$ ।
 (१७) $१०^२ - ७ \times ३ + ६^२ \div ३^२$ । (१८) $८२८ \div १८ - १०० \div ५^२ + २३$ ।
 (१९) $६३६ \div ६ \times ३ - ७२० \div ८ \div १५ - ५३ \times २ + २२ \div २ \times ६$ ।
 (२०) $५०४ \times ३ \div ४ + ६३० \div ७ \times २ \div ३ - ४ \times ४ \times ६ \div २ - ४० \times ३$ ।

विविध उदाहरणमाला २०

- (१) ३४५२ में कौनसी संख्या जोड़ दी जाय कि ६००० हो जायें ?
 (२) ३०२१ में से कौनसी संख्या घटाई जाय कि शेष ६६६ रहें ?
 ३) दो संख्याओं का जोड़ ८६२० है और छोटी संख्या ३०६ है; तो बड़ी संख्या क्या है ?
 (४) दो संख्याओं का अन्तर ३०६ है और बड़ी संख्या १००० है; तो छोटी संख्या क्या है ?
 (५) दो संख्याओं का अन्तर ७६ है और छोटी संख्या ७०६ है; तो बड़ी संख्या क्या है ?
 (६) पाँच अङ्कों की सब से छोटी और तीन अङ्कों की सब से बड़ी संख्याओं में क्या अन्तर है ?
 (७) भाज्य ३७६१ है, भागफल ११ और शेष ०; तो भाजक निकालो ।
 (८) किस संख्या को ३०४ से गुणा करें कि गुणनफल ३३४४ हो ?
 (९) भाजक ३२१ है, भागफल ११ और शेष २६०; तो भाज्य निकालो ।
 (१०) भाजक क्या है, जबकि भाज्य ३४५ है, शेष ५ और भागफल २० ?
 (११) ३, ०, ४ इन अङ्कों से जितनी तीन अङ्कों की संख्याएँ बन सकती हैं उनका योगफल निकालो ।
 (१२) ३, २, ७, ८ इन अङ्कों से जो चार अङ्कों की सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्याएँ बन सकती हैं उनका अन्तर निकालो ।

- (१३) दो संख्याओं का गुणनफल ७२४३४६१ है और बड़ी संख्या ३४००७ है; तो दोनों संख्याओं का अन्तर निकालो।
- (१४) ३६६, २१७ और ६४८ में से प्रत्येक दो-दो संख्याओं को गुणा करके जो गुणनफल प्राप्त हों, उनका योगफल निकालो।
- (१५) ६२०५५० में से २३ को कितनी बार घटा सकते हैं और अन्तिम शेषफल क्या रहेगा?
- (१६) दो संख्याओं का गुणनफल १७३४३२ है और उनमें से एक संख्या का आधा १६३ है, तो दूसरी संख्या क्या है?
- (१७) दो संख्याओं का गुणनफल १२३६०४ है और उनमें से एक संख्या का दूना १४०८ है; तो दूसरी संख्या क्या है?
- (१८) ३१६६ में २०१ कितनी बार लगातार जोड़े जायें कि अन्तिम योगफल १०००० हो जाय?
- (१९) ७५ और ८३ के गुणनफल में क्या अधिक करें कि ७५ और ८५ का गुणनफल हो जाय? उसमें से क्या घटावें कि ७४ और ८३ का गुणनफल हो जाय?
- (२०) ३६६२ और २७६६ के योगफल में इनका अन्तर कितनी बार सम्मिलित है?
- (२१) किस संख्या को ३० से गुणा करने से वही गुणनफल होगा जो १८५ को ३०६ से गुणा देने से होता है?
- (२२) एक भाग के प्रश्न में भाजक शेष संख्या का ५ गुना और भागफल ६ गुना है; यदि शेष संख्या ७३ है, तो भाज्य निकालो।
- (२३) यदि किसी संख्या में ह्रस्व रीति द्वारा १०५ का भाग दिया जाय और ३, ५, ७ उत्पादकों को क्रम से प्रयोग करें और भागशेष क्रम से २, ४, ५ रहें, तो पूर्ण भागशेष क्या रहेगा?
- (२४) यदि किसी संख्या को ७, ८, ९ से लगातार भाग दिया जाय और भागशेष ५, ३ और ६ रहें, तो उस संख्या में ७, ८ और ९ के संलग्न गुणनफल का भाग देने से भागशेष क्या रहेगा?
- (२५) भागफल ७०२ है, शेष २४ रहते हैं, और भाजक दोनों के जोड़ से ७ अधिक है; तो भाज्य क्या होगा?

- (२६) दो संख्याओं का जोड़ २०५ है और एक संख्या दूसरी संख्या से ७ अधिक है; तो वह संख्या क्या है ? -
- (२७) तुम्हारी अवस्था १२ वर्ष की है और तुम्हारे आता की १६ वर्ष की; तो तुम्हारे आता की क्या अवस्था होगी, जब तुम्हारी अवस्था १६ वर्ष की होगी ?
- (२८) उन तीनों संख्याओं का योगफल बताओ जिनमें को प्रथम संख्या ३६०८ और ७८६०४ से बनी हुई है और दूसरी संख्या पहली से १७४० अधिक है और तीसरी संख्या पहली और दूसरी संख्याओं के अन्तर से ७८०६ अधिक है ।
- (२९) दो संख्याएँ हैं; छोटी ६४५९० है और बड़ी संख्या उससे ३२० अधिक है; तो दोनों का योगफल क्या होगा ?
- (३०) मेरे पास ३२६० रुपये नकद हैं और ७५००० रुपये के गवर्नमेण्ट प्रॉमिसरी नोट हैं । मुझे ३५२५ रुपये क के देने हैं और इनसे २५ रुपये कम ख के; तो मेरे पास कितनी पैंजी है ?
- (३१) दो संख्याओं का जोड़ ७२६ है और छोटी संख्या ५० है; तो दोनों संख्याओं का अन्तर क्या है ?
- (३२) ३२६ और ४१२ के गुणनफल में से कौनसी संख्या घटाई जाय जिससे वह उनके जोड़ के बराबर होजाय ?
- (३३) एक मनुष्य ने दो पैसे आम की दर से २६० आम बेचे और पैसे की दो की दर से ५० नायद्विगै; तो उसे कुल कितने पैसे मिले ?
- (३४) ३०४६ और २१६६३६ का गुणनफल गुणा की तीन पंक्तियों में निकालो ।
- (३५) ७३८४ और ४२४२८ को तीन पंक्तियों में गुणा करो ।
- (३६) यदि मेरे पास ३०० रुपये और होते, तो मैं ७५० रु० का एक ऋण भुगता देता और २५ रु० मेरे पास और रह जाते; तो मेरे पास कितने रुपये हैं ?
- (३७) एक गेद के खेज में क, स, ग के सम्पूर्ण रन (दीड़) १३४ हुए; ख और ग के रन मिलकर ७६ होते हैं और क और ग के मिलकर १००; तो प्रत्येक ने कितने रन किये ?
- (३८) क और ख के पास मिलकर ७६ रु० हैं; ग के पास क और ख के मिले हुए रुपयों में ४६ रुपये कम हैं और ख के पास ग से ६ रुपये अधिक हैं; तो प्रत्येक के पास कितने रुपये हैं ?

- (३६) मैंने एक कुत्ता २५ रुपये को मोल लिया, एक बिल्ली इससे १५ रु० कम को और एक घोड़ा कुत्ते और बिल्ली दोनों के दूने मोल से ३० रुपये अधिक को; तो मैंने सब कितने रुपये व्यय किये ?
- (४०) एक मनुष्य को तीन ग्राहकों को नारङ्गियाँ बेचकर ज्ञात हुआ कि उसके पास १ रुपये की नारङ्गियाँ शेष रहीं। यदि वह ५ नारङ्गियाँ प्रत्येक ग्राहक को और बेचता तो उसके पास ३ नारङ्गियाँ रह जातीं; तो बताओ कि उसने १ रुपये की कितनी नारङ्गियाँ बेचीं।
- (४१) एक हीज़ में दो नालियाँ हैं। एक नाली से एक मिनट में २४ सेर पानी हीज़ में आता है और दूसरी से १४ सेर पानी उतने ही समय में निकल जाता है; हीज़ में कितना पानी हो जायगा, यदि ६ मिनट के लिए दोनों नालियाँ खुली रखी जायें ? यह भी बताओ कि हीज़ में कितना पानी आसक्ता है, जबकि दोनों नालियों को १० मिनट खुली रखने में खाली हीज़ भर जाय।
- (४२) एक मनुष्य की मासिक प्राप्ति २५० रु० है, और उसका मासिक व्यय १७५ रु० है; तो दो वर्ष में वह कितने रु० बचा लेगा ? (१ वर्ष = १२ मास।)
- (४३) एक मनुष्य की अवस्था ५६ वर्ष की है, उसका भाई उससे ७ वर्ष बड़ा है और उसकी बहिन उसके भाई से १२ वर्ष छोटी है; तो उस मनुष्य की उसकी बहिन के उत्पन्न होने के समय क्या अवस्था थी ?
- (४४) एक मनुष्य की अवस्था, जबकि उसका बड़ा पुत्र उत्पन्न हुआ ३० वर्ष की थी, उस पुत्र की क्या अवस्था होगी, जब उसकी अवस्था ४० वर्ष की होगी और उस मनुष्य की क्या अवस्था होगी जब वह पुत्र ४० वर्ष का होगा ?
- (४५) एक ऐसी संख्या बताओ कि यदि वह ६० के १२ गुने में योग की जाय तो योगफल ७८० हो।
- (४६) कलकत्ते से गोलन्दो १५२ मील है। एक रेलगाड़ी कलकत्ते से सबरेरे के ७ बजे छूटी और गोलन्दो की ओर १६ मील प्रत्येक घण्टे की चाल से चली, तो वह वहाँ कौ बजे पहुँचेगी ?
- (४७) कोई संख्या लो और उसमें से उसके अङ्कों का जोड़ घटाओ, तो शेष संख्या बिना भागशेष ६ पर पूरी बँट जायगी।
- (४८) यदि किसी संख्या को और उसके अङ्कों के जोड़ को भी ६ से भाग दें, तो भागशेष बराबर होंगे।

(४६) कोई संख्या लो, उसको २ से गुणा करके गुणनफल में १६ जोड़ दो, इस योगफल में २ का भाग दो और भागफल में से लो हुई संख्या को घटा दो, तो ८ शेष रहेंगे ।

(५०) कोई सी तीन लगातार की संख्याओं का गुणनफल ६ है बिना शेष के भाग दिया जा सकता है ।

आठवाँ अध्याय

धन के परिमाण और परिवर्तन

५९ । वर्षा में इससे सुगमता होती है कि बड़ी राशियों के परिमाण (माप) करने में बड़ी इकाई का प्रयोग किया जाय और छोटी राशियों के परिमाण करने में छोटी इकाइयों का । जैसे, हम कहते हैं कि मेष का मोल २० रुपये है; पुस्तक का मोल १० आने है; खिलौने का मोल ३ पैसे है ।

जो विविध इकाइयाँ स्वजातीय राशियों के परिमाण करने में प्रयोग की जाती हैं, उनके आपेक्षिक परिमाणों की सूची को 'परिमाण-पाटी' कहते हैं ।

५३। अंगरेजी मुद्रा-विभाग

४ फ़ार्दिङ्ग (फ़ा०) = १ पेनी ।

१२ पैसे (पें०) = १ शिलिङ्ग (शि०) ।

२० शिलिङ्ग = १ पाँड अथवा साबरेन (पाँ०) ।

२ शिलिङ्ग = १ फ़्लोरिन । २१ शिलिङ्ग = १ गिनी ।

५ शिलिङ्ग = १ कौन । २० शिलिङ्ग = १ माइडोर ।

सूचना—१, २, ३ फ़ार्दिङ्ग को साधारण रीति में क्रम से १ पेनी, २ पेनी, ३ पेनी द्वारा प्रकट करते हैं ।

निम्नलिखित सिक्के आज दिन इङ्गलैण्ड में प्रचलित हैं—

ताँबे के सिक्के—फ़ार्दिङ्ग, आधी पेनी, पेनी ।

चाँदी के सिक्के—तीन पें० का सिक्का, चार पें० का सिक्का (या प्रोट), छः पें० (या टेस्टर), शिलिङ्ग, फ़्लोरिन, आधा कौन, कौन ।

सोने के सिक्के—आधा साबरेन, साबरेन ।

नीचे लिखे सोने के सिक्कों का प्रचार अब जाता रहा है, परन्तु इङ्गलैण्ड में विविध समयों में वे प्रचलित थे—

नोविल (६ शिलिङ्ग ८ पें०), पुनजिल (१० शिलिङ्ग), आधी गिनी (१० शिलिङ्ग ६ पें०), मार्क (१३ शिलिङ्ग ४ पें०), गिनी (२१ शिलिङ्ग),

कैरोलस (२३ शिलिङ्ग), जैकोवस (२५ शिलिङ्ग), माइडोर (२७ शिलिङ्ग)।

इङ्गलैण्ड में सोने के सिक्कों में नैमित्तिक २२ भाग निर्मल सोना और २ भाग ताँबा मिलाया जाता है। इन २४ भागों में से प्रत्येक भाग कैरट कहलाता है। निर्मल सोना २४ कैरट अञ्छा कहा जाता है और प्रचलित सोना २२ कैरट अञ्छा कहा जाता है। प्रचलित सोने के १ पाँड ट्रॉय से ४६ $\frac{1}{2}$ सावरेन अथवा ४६ पाँड १४ शि० ६ रें० ढाले जाते हैं। चाँदी के सिक्कों में ३७ भाग चाँदी होती है और तीन भाग ताँबा होता है। प्रचलित चाँदी के एक पाँड ट्रॉय से ६६ शिलिङ्ग ढाले जाते हैं। ताँबे की टकसाल में एक एक्वार्डोपाइज पाँड ताँबे से २४ पेनियाँ ढाली जाती हैं।

इङ्गलैण्ड में सोने के सिक्के का चलन है। चाँदी के सिक्के ४० शिलिंग से अधिक के और ताँबे के सिक्के १२ पेस ॥ अधिक के व्यवहारानुसार नहीं दिये जा सकते।

५४।

हिन्दुस्तानी मुद्रा-विभाग

१ पाई (पा०) = १ पैसा। ४ पैसा अथवा १२ पा० = १ आना (आ०)।

१६ आने = १ रुपया (रु०)। १५ रु० = १ पाँड अथवा सावरेन।

मुहर एक सोने का सिक्का है जो तोल में रुपये के समान होता है। चाँदी के सिक्कों में उसका मोल घटता-बढ़ता रहता है। डाक्टर की फीस देने में मुहर से अभिप्राय १६ रुपये होते हैं और बैरिस्टर की फीस देने में १७ रु०।

१५ बलदार रुपये = १६ प्रचलित रुपये।

१०० राई (बम्बई का) = १ चौअन्नी (४ आ०)।

१०० सैण्ट (लङ्का का) = १ रुपया।

१ पैगोडा (मद्रास का) = ३ रु० ८ आ०।

ताँबे के सिक्के—पाई, अथेला, पैसा, अधन्ना या टका।

निक्किल के सिक्के—इकन्नी, दुअन्नी, चौअन्नी, अठन्नी या अथेली।

(अठन्नी सन् १६२५ ई० में चलन से जाती रही ।)

चाँदी के सिक्के—दुअन्नी, चौअन्नी, अठन्नी अथवा अथेली, रुपया।

सोने के सिक्के—पाँच रुपये का सुनहरा सिक्का, दस रुपये का सुनहरा सिक्का, मुहर या १५ रुपये का सुनहरा सिक्का, डबल मुहर या ३० रुपये का सुनहरा सिक्का। (५ रु० और दस रुपये का सिक्का अब चलन से बाहर है ।)

हिन्दुस्तान में चाँदी और सोने के सिक्कों में ११ भाग शुद्ध चाँदी या सोने के होते हैं और एक भाग खाद (मिलाव) का होता है। तोल में एक रुपया या एक मुहर = १८० ग्रेन ट्रॉय और अधन्ना तोल में = २०० ग्रेन ट्रॉय।

बहली भाषा के बड़ीछातों में नीचे लिखी प्रचाली कार्य में आती है—

४ कौड़ी	= १ गण्डा ।
५ गण्डे	= १ बूँदी वा पैसा ।
४ बूँदी [या २० गण्डा]	= १ पन वा आना ।
४ पन	= १ चौक वा चवली ।
४ चौक	= १ बहान वा रुपया ।

१ कौड़ी=३ कान्ति=४ काक=५ ताल=७ दीप=९ दन्ती=२० गण्ड=८० तिल।

नीचे लिखी सूची में पैसा के वह भाग लिखे हैं, जो बिहार, संयुक्त-प्रान्त और एजाद में प्रचलित हैं—

१ अद्धी=१ दमड़ी,	२ दमड़ी=१ ददाम ।
१ ददाम=१ अथेला,	२ अथेला=१ पैसा ।

परिवर्तन वा रूपान्तर

५५। जो राशि एक ही इकाई द्वारा प्रकट की जाती है उसे 'अमिश्र-राशि' कहते हैं। जो राशि एक से अधिक इकाइयों द्वारा प्रकट की जाती है वह 'मिश्रराशि' कहलाती है। जैसे, ७ रु० अमिश्रराशि है; ३ रु० ४ आ० ३ पाई मिश्रराशि है।

'परिवर्तन' वा 'रूपान्तर' वह क्रिया है जिसके द्वारा (१) एक मिश्र वा अमिश्रराशि नीचे की किसी इकाई में प्रकट की जाती है; (२) एक अमिश्रराशि उच्च इकाइयों में प्रकट की जाती है।

५६। (१) निम्न रूपान्तर।

१ ठोड़ाहरण—३४ रुपये ७ आने ६ पाई की पाइयाँ बनाओ।

क्योंकि १ रुपया = १६ आने, ३४ रुपया = (३४ × १६) आने = ५४४ आने।

∴ ३४ रुपये ७ आने = ५४४ आने + ७ आने = ५५१ आने।

फिर क्योंकि १ आना = १२ पा०, ५५१ आ० = (५५१ × १२) पा० = ६६१२ पाई।

∴ ३४ रुपये ७ आने ६ पाई = (६६१२ + ६) पाई = ६६१८ पाई, उत्तर।

अभ्यास में गुणा और योग दोनों क्रियाएँ मिला दी जाती हैं और सम्पूर्ण क्रियाएँ ऐसी हो जाती हैं—

रु०	आ०	पा०
३४	७	६
१६		
५५१ आने		
१२		
६६१८ पाई, उत्तर।		

२ उदाहरण—३ पौ० ७ शि० ४½ पैसे के फार्दिङ्ग बनाओ—
क्रिया—

पौ०	शि०	पैसे
३	७	४½
<hr/>		
२०		
<hr/>		
६०	शिलिङ्ग	
१२		
<hr/>		
८०८½	पैसे	
४		
<hr/>		

३२३४ फार्दिङ्ग, उत्तर ।

उदाहरणमाला २१

आने बनाओ—

- (१) ३६ रुपये । (१) १०४ रुपये । (३) ७००८ रुपये ।
(४) ३६६८ रुपये । (५) ७० ६ आने । (६) २३ ८० ४ आने ।
(७) ३७ ८० १२ पा० । (८) ५१ रुपये १४ आने ।

पाइयाँ बनाओ—

- (९) ३०६ रुपये । (१०) ७४० रुपये ।
(११) ३४०२ रुपये । (१२) २०१ रुपये ६ आने ।
(१३) ११२ ८० १० आने । (१४) ७०४ रुपये १३ आने ।
(१५) २७ ८० ३ पा० । (१६) ३६ रुपये १२ आने ६ पाई ।
(१७) ६७ रुपये १५ आने ११ पाई ।

रूपान्तर करो (१) पैसों में, (२) पाइयों में ।

- (१८) ३ रुपये २ पैसे । (१९) ७ रुपये १३ आने १ पैसा ।
(२०) ६ रुपये १४ आने ३ पैसे ।

बनाओ—

- (२१) ३७०५ रुपये की अधेली । (२२) ४०८ रुपये की चौअल्ली ।
(२३) ७८ रुपये १० आने की दुअल्ली । (२४) ३ रुपये २ आने के अधले ।
(२५) ३० रुपये ७ आने के अधले ।
(२६) ७ ८० ८ आने ६ पाई के पैसे ।

शिलिङ्ग बनाओ—

- (२७) ७२० पौ० । (२८) २४० पौ० ।
(२९) ७०६ पौ० । (३०) ३०५ पौ० ।
(३१) २० पौ० ५ शि० । (३१) २६ पौ० १२ शि० ।
(३३) ३० पौ० १७ शि० । (३४) ३५ पौ० १६ शि० ।

पेस बनाओ—

- (३५) ३५ पौ० । (३६) ६०० पौ० । (३७) ७०२० पौंड ।
 (३८) ४५ पौ० ११ शि० । (३९) ५० पौ० १३ शि० ।
 (४०) ७६ पौ० १५ शि० । (४१) ३ पौ० १२ शि० ६ पे० ।
 (४२) ६ पौ० १० पेस । (४३) ७ पौ० १६ शि० ११ पेस ।

क्रादिङ्ग बनाओ—

- (४४) १००० पौ० । (४५) ३०५ पौ० १७ शि० ।
 (४६) ७ पौ० १२ शि० ६ पेस । (४७) ३ पौ० ७ शि० ३१ पेस ।
 (४८) ७ पौ० ६१ पेस । (४९) २ पौ० १६ शि० १ पेस ।
 रूपान्तर करो (१) कौन में, (२) छः पेस में, (३) चार पेस में।
 (५०) ६ पौ० ५ शि० । (५१) १० पौ० १० शि० ।
 (५२) १५ पौ० १५ शि० ।

बनाओ—

- (५३) २ पौ० ७ शि० ६ पेस के आधे कौन ।
 (५४) ३ पौ० ३ शि० ६ पेस के तीन पेस ।
 (५५) ३०० आधे कौन के फादिङ्ग । (५६) ५६ गिनी के आधे पेस ।
 (५७) यदि एक नारङ्गी का मोल एक पैसा हो, तो १ रु० ६ आने की कितनी नारङ्गियाँ आवेंगी ?
 (५८) २ पौ० ७ शि० ७१ पेस का अथवा फादिङ्ग में देना है, तो कितने फादिङ्ग की आवश्यकता होगी ?
 (५९) ७ रु० १३ आने से एक आनेवाली कितनी पुस्तकें मोल ली जा सकती हैं ?
 (६०) १३ रुपये १२ आने-कितने बालकों की प्रति बालक पीछे ४ आने के हिसाब से खाने के लिए दिये जा सकते हैं ?
 (६१) मैंने १ पौ० १३ शि० कुछ मिलानियों को दिये और प्रत्येक मिलानरी को १ पेनी दी, तो सम्पूर्ण मिलानरी कितने थे ?

पाइपा बनाओ—

- (६२) ५२ रु० ३ आने । (६३) १६० रु० ७ आ० ६ पा० ।
 (६४) ४०५ रु० ३ आ० १ पा० । (६५) २० रु० १० आ० ८ पा० ।
 (६६) ४० रु० १३ आ० ७ पा० । (६७) ५७ रु० १५ आ० ७ पा० ।
 (६८) १५७ रु० १४ आ० ११ पा० । (६९) २४७ रु० ५ आ० १० पा० ।
 (७०) ५२ रु० ३ आ० १ पा० । (७१) १५ रु० ११ आ० ८ पा० ।

(७२) ५६ रु० ३ आ० ११ पा० ।
(७४) ५५ रु० ४ आ० ११ पा० ।
(७६) १२० रु० १ आ० ८ पा० ।

(७३) ४८ रु० ४ आ० २ पा० ।
(७५) ६६ रु० १४ आ० ८ पा० ।

५७। (२) ऊर्द्धग रूपान्तर ।

१ उदाहरण—१६६५ पाइयों के रुपये, आने, पाई बनाओ ।

क्रिया— १२ | १६६५ पाई ।
१६ | १६६ आ० + ३ पाई शेष ।
१० | १० रु० + ६ आ० शेष ।

∴ १० रुपये ६ आ० ३ पा०, उत्तर ।

२ उदाहरण—१५७२३ फार्दिङ्ग के पौ० शि० पें० बनाओ ।

क्रिया— ४ | १५७२३ फार्दिङ्ग ।
१२ | ३६३० पेंस + ३ फार्दिङ्ग शेष ।
२० | ३२७ शि० + ६ पेंस शेष ।
१६ | १६ पौ० + ७ शि० शेष ।

∴ १६ पौ० ७ शि० ६ पेंस, उत्तर ।

उदाहरणमाला २२

रुपये, आने, पाई बनाओ—

(१) १०००० पाई ।	(२) ३०७६३ पाई ।	(३) ७७७७७ पाई ।
(४) ३६४८ पाई ।	(५) ७८२३ पाई ।	(६) १११११ पाई ।
(७) ३०३०३ पाई ।	(८) ४७४७४ पाई ।	(९) १०००१ पाई ।
(१०) १००० पेंसे ।	(११) ३७८७ पेंसे ।	(१२) ३०८२ पेंसे ।
(१३) ७०८२ आधेले ।	(१४) ८६३६ आधेले ।	(१५) ३८४० आधेले ।

पौंड, शि०, पेंस बनाओ—

(१६) ३७६ पेंस ।	(१७) ७०२३ पेंस ।	(१८) ८६२० पेंस ।
(१९) १००० फार्दिङ्ग ।	(२०) १०००० फार्दिङ्ग ।	(२१) ३३३३ फार्दिङ्ग ।
(२२) ८०४० फार्दिङ्ग ।	(२३) ७६२६ फार्दिङ्ग ।	(२४) ४४०८ फार्दिङ्ग ।
(२५) ३७६ आधे पेंस ।	(२६) ३६४० तीन पेंस ।	(२७) २० गिनी ।
(२८) ३६० आधे कौन ।	(२९) ३६६ छः पेंस ।	(३०) ३० माइडोर ।

(३१) मैंने ६६० भिखारियों में से प्रत्येक को एक पैसा दिया, तो मैंने कितने रुपये व्यय किये ?

(३२) एक पेंसेवाले ३०० पोस्टकार्डों के मोल लेने के लिए कितने रुपयों की आवश्यकता होगी ?

(३३) यदि तुम एक फार्दिङ्ग को एक नारङ्गी की दूर से ७२० नारङ्गियाँ मोल लो, तो तुम्हें फन बेचनेवाले को कितने शिलिङ्ग देने होंगे ?

रुपये, आने, पार्ड बनाओ—

(३४) ५८२ पार्ड ।	(३५) १५०३ पार्ड ।	(३६) १६०५ पार्ड ।
(३७) ५१८७ पार्ड ।	(३८) ७६४१ पार्ड ।	(३९) १३०५५ पार्ड ।
(४०) ३८७०० पार्ड ।	(४१) २१६२४ पार्ड ।	(४२) १३५३२४ पार्ड ।
(४३) ५६३२८ पार्ड ।	(४४) १४२०८० पार्ड ।	(४५) ६५३१८४ पार्ड ।
(४६) १०० अरब ।	(४७) ४८२ पैसे ।	(४८) ३८६६ अघेले ।

नवाँ अध्याय

मिश्र योग

५८। निम्नलिखित उदाहरण से मिश्रराशियों के योग करने की विधि विदित होगी—

उदाहरण—३ पाँड ७ शि० ४१ पैसे, ८ पाँड २ शि० ७१ पैसे, ६ पाँड १६ शि० ६१ पैसे और २ पाँड १२ शि० ८१ पैसे का योग करो ।

प्रथम फार्दिङ्गों के जोड़ने से विदित होता है कि पाँ० शि० पैसे
७ फार्दिङ्ग होते हैं और ये १ पेनी + ३ फार्दिङ्ग के ३ ७ ४१
समान होते हैं, इसलिए ३ को फार्दिङ्ग की श्रेणी ८ २ ७१
के नीचे रखते हैं और १ पेनी को पैसे की श्रेणी में ६ १६ ६१
जोड़ते हैं। फिर पैसे को जोड़ने से देखा कि २६ पैसे २ १२ ८१
हुए और ये २ शि० + ५ पैसे के बराबर होते हैं, २४ २ ५१
इसलिए ५ को पैसे की श्रेणी के नीचे रखते हैं, और उत्तर ।
१ को शिलिङ्गों में जोड़ते हैं, इत्यादि ।

उदाहरणमाला २३

योग करो—

आने	पैसे	आने	पैसे	आने	पैसे	आने	पैसे
(१) ३	२	(२) ८	३	(३) १२	३	(४) १३	२
७	३	१२	१	७	१	१०	३
६	२	१४	२	१३	२	६	०
६	३	१०	३	१५	३	८	१
आने	पार्ड	आने	पार्ड	आने	पार्ड	आने	पार्ड
(५) ६	६	(६) १२	१०	(७) ७	६	(८) ८	३
१०	४	७	७	१२	७	६	११
७	०	११	११	१४	१०	१५	७
१३	११	१४	८	१३	४	१२	६

રૂપયે	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ
(૬) ૬	૧૨	૩	(૧૦) ૧૨	૧૩	૩	(૧૧) ૨૨	૧૨	૩
૧૫	૭	૧	૭	૧૨	૬	૧૩	૧૩	૮
૬	૦	૨	૨૦	૮	૭	૧૪	૧૪	૦
૧૦	૨	૩	૩૧	૧૪	૩	૩	૬	૨
૮	૭	૦	૧૨	૧૨	૦	૧૭	૭	૧૧

રૂપયે	આને	પૈસે	રૂપયે	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ
(૧૨) ૧૩	૭	૩	(૧૩) ૮	૭	૬	(૧૪) ૧૦૦	૧૩	૪
૧૦૭	૧૩	૨	૧૧	૧૧	૧૧	૨૬	૭	૮
૩૬	૧૨	૧	૩૦૬	૧૪	૮	૧૦૭	૧૨	૩
૭	૦	૩	૩૬	૦	૧૦	૩૦૬	૦	૧૧
૧૬	૧૪	૦	૬૦૪	૮	૪	૭૬	૭	૬
૧૨	૮	૧	૮૬	૧૩	૪	૭૭૦	૭	૭
૩૧૭	૬	૨	૮૨૪	૭	૨	૮૬	૬	૧૦

રૂપયે	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ
(૧૫) ૮	૮	૮	(૧૬) ૩૪૬	૧૫	૪	(૧૭) ૮૮૬	૬	૮
૧૭	૪	૭	૧૨૦૭	૧૩	૮	૬૪	૧૧	૨
૩૦૬	૧૨	૧૧	૭૪૦	૬	૬	૪૨	૬	૧૧
૧૨૩૪	૧૩	૧૦	૩૬	૪	૬	૪૨૭૬	૧૩	૪
૨૩૬	૮	૬	૧૨૩	૧૨	૧૧	૭૬૨૪	૩	૭
૨૬	૪	૩	૮	૭	૧૦	૭૨	૮	૩
૭	૩	૬	૧૨૮૬	૧૩	૭	૭૨૬	૧૨	૧૦
૪૬	૧૪	૫	૮૩૬	૬	૨	૩૭૨૫	૭	૮
૧૦૦	૭	૮	૬૩	૧૦	૮	૩૪૬	૧૦	૫

રૂપયે	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ
(૧૮) ૭૬	૬	૭	(૧૯) ૩૭૪	૧૨	૩	(૨૦) ૩૮૪૬	૬	૧૧
૧૨૪૬	૧૨	૩	૪૮૩	૧૩	૭	૮૪૬૩	૧૧	૬
૩૪૦૦	૧૫	૮	૭૬૮૨	૧૪	૬	૭૬૮	૧૦	૨
૩૪૩	૦	૬	૩૦૦	૧૫	૪	૬૬૮	૧૩	૬
૮૨	૮	૦	૮૨	૧૧	૧૦	૩૬	૪	૭
૭	૬	૪	૪	૧૦	૮	૪૬	૬	૦
૭૪૩	૧૧	૧૦	૬૨	૦	૬	૭	૬	૬
૩૦૪	૧૩	૧૧	૭	૪	૫	૮	૧૨	૩
૮૨૨૪	૬	૫	૮૬	૭	૮	૧૨	૧૪	૪
૭૨૮૬	૫	૪	૩૪૫	૬	૨	૧૦	૮	૮
૫૧૦	૧૦	૦	૬૮૭૬	૬	૬	૩૪૬	૩	૭
૩૬	૭	૨	૪૨૪૨	૮	૧૧	૭૮૬	૨	૬
૬	૬	૬	૧૨૩	૬	૩	૧૨૩૪	૧	૪
૬૮૨	૨	૧	૬૬	૫	૬	૫૬૭૮	૭	૨

पौ०	शि०	पे०	पौ०	शि०	पे०	पौ०	शि०	पे०
(२१) ७	१२	३	(२२) ३६	१८	१०	(२३) १००	१३	६
१६	१६	७	७६	२	६	३७६	३	३
१००	१३	६	३००	१७	३	४८६	१४	७
७६	७	८	४६	१६	८	३६	४	६
३०४	८	२	४	३	६	४	६	८
पौ०	शि०	पे०	पौ०	शि०	पे०	पौ०	शि०	पे०
(२४) ३६२	८	३६	(२५) ६	१२	०	(२६) ३४६	१६	३४
७६	६	६	७२	४	८	४६	१२	७६
१३६६	७	८६	३८४	१७	७	३६	१३	३६
३००	१३	२	४७८२	६	४	४	८	७
३६	१६	१६	४००	१६	३	६	१२	०
४	१२	३	६२	१३	४	१३	१४	४
७८६२	१०	४	४	६	६	४	१२	०
पौ०	शि०	पे०	पौ०	शि०	पे०	पौ०	शि०	पे०
(२७) ३	४	५	(२८) ३००	१	०	(२९) ४३२	६	६
१३	१४	१०	२६	५	३	७३	१२	७३
५२७	१६	७	३१	७	२	८२०	१३	०
१२	१३	३	४	१३	५	७०	१४	६
५	७	८	५	१५	७	८	१५	३
८	६	०	६	१६	८	६	१६	३
५	१२	०	८१	१२	११	१२	१७	४
३००	१५	१०	३६०	११	०	३२६	१८	७

योग करो—

- (३०) १३ रु० ५ आ० ६ पा० और ६ रु० ६ आ० ६ पा० और ६ रु० ७ आ० ४ पा० और १० रु० ६ आ० ५ पा० ।
- (३१) ३ रु० १२ आ० ५ पा० और ५ रु० ६ पा० और ११७ रु० ५ आ० और २ रु० १ आ० १ पा० ।
- (३२) ६ रु० ५ आ० ८ पा० और ६ रु० १४ आ० १० पा० और ५ रु० १३ आ० ११ पा० और १६ रु० ६ आ० ६ पा० और ३ रु० ३ आ० ३ पा० ।
- (३३) १७ रु० और ३ रु० ८ आ० ६ पा० और १३ आ० ६ पा० और १०५ रु० ३ आ० और २६ रु० ७ आ० ३ पा० ।
- (३४) १७ रु० ४ आ० २ पा० और ८ रु० ४ पा० और ३ रु० ६ आ० ६ पा० और १०१ रु० ११ आ० ८ पा० और ७ रु० ६ आ० और २ रु० १ पा० ।
- (३५) ३६ रु० ७ आ० और ४५ रु० ८ आ० ६ पा० और ३३ रु० ६ पा० और ७२ रु० ५ आ० ११ पा० और ३६ रु० ११ आ० १० पा० और २५ रु० १४ आ० ६ ।

- (३६) १२ रु० १० आ० ७ पा० और १४ रु० १३ आ० ५ पा० और २७ रु० १५ आ० और ६ रु० ८ आ० ३ पाई और १० रु० ६ पाई और ६ आ० ६ पा० ।
- (३७) १६ रु० ६ आ० ४ पा० और १४ रु० १३ आ० २ पा० और ६७ रुपये ८ आ० १० पाई और ४२ रु० ५ आ० ८ पा० और १२ रु० ७ आ० ६ पाई और १५ रु० १० आ० ४ पाई ।
- (३८) २६ रु० ६ आ० २ पाई और १३ रु० ११ पाई और ६ रु० ६ आ० ३ पा० और ६७ रु० ७ आ० ८ पाई और २४ रु० ६ आ० २ पाई और ३६ रु० १५ आ० ३ पा० ।
- (३९) १७ रु० ६ आ० १० पा० और २१ रु० ११ आ० ४ पाई और १८ रु० ५ आ० ६ पा० और २८ रु० १४ आ० ७ पाई और २१ रु० ३ आ० ७ पा० और ६३ रु० १५ आ० ६ पाई ।
- (४०) २१ रु० ११ आ० ३ पा० और ३७ रु० ५ आ० ६ पाई और ४ रु० ६ आ० २ पा० और १७ रु० १४ आ० ७ पा० और ३६ रु० ८ आ० ५ पा० और ४७ रु० ११ आ० १० पा० ।
- (४१) १५ रु० १५ आ० ३ पैसे और २८ रु० १४ आ० २ पैसे और ३ आ० ३ पैसे और ३६ रु० १२ आ० और १६ रु० ६ आ० १ पैसा और ४४ रु० २ आ० ३ पैसे ।
- (४२) २४५ रु० ८ आ० ६ पाई और २७ रु० ४ पा० और ४०७ रु० ६ आ० ६ पा० और ८०६ रु० ११ आ० २ पा० और १३ रु० १२ आ० ११ पा० और ६ रु० १५ आ० ३ पा० और ७३२ रु० ४ आ० ६ पा० ।
- (४३) ३६ रु० ४ पा० और ६७ रु० ३ आ० १० पाई और १२ रु० ४ आ० ८ पा० और ६६ रु० ७ आ० ६ पाई और ४०३ रु० १३ आ० २ पा० और २५४ रु० ५ पा० और ६४ रु० ६ आ० ८ पाई ।
- (४४) २८७ रु० ६ आ० ११ पा० और ४०३ रु० ६ आ० २ पा० और ४००४ रु० ८ आ० १० पा० और ८ रु० १३ आ० ५ पा० और ७५ रु० ६ आ० ७ पा० और ७२८ रु० १२ आ० ४ पा० और ६५ रु० १० आ० ३ पा० ।
- (४५) ६६१८ रु० १५ आ० २ पा० और ४ रु० ६ पा० और ४३७ रु० १२ आ० ११ पा० और ७६ रु० २ आ० ६ पा० और ७४३० रु० ५ आ० ४ पा० और ६८५ रु० ७ आ० ६ पा० और ११ रु० १४ आ० ७ पा० ।

दसवाँ अध्याय

मिश्रान्तर

५६। एक मिश्रराशि में से दूसरी मिश्रराशि के घटाने की विधि निम्नलिखित है—

उदाहरण—१२ रु० ३ आने ६ पाई में से ७ रु० ६ आ० ६ पा० को घटाओ।

यहाँ हमको एक ऐसी राशि निकालनी है जो यदि ७ रु० ६ आ० ६ पाई में जोड़ी जाय, तो १२ रु० ३ आ० ६ पा० हो जाय। ६ पा०+३ पा०=९ पा०, इसलिये ३ को पाइयों की श्रेणी के नीचे रखो, फिर ६ आ०+१०आ०=१६ आ०=१ रु० ३ आ०; १० को आनों रु० आ० पा० की श्रेणी के नीचे रखो और १ रुपये को १२ ३ ६ वियोजक के रूपों में जोड़ दो; अब १ रु० ७ ६ ६ (हाथ लगा हुआ)+७ रु०+४ रु०=१२ रु०; ४ १० ३, ७०। ४ रु० को रूपों की श्रेणी के नीचे रखो।

उदाहरणमाला २४

घटाओ—

- (१) ७ रुपये ६ आने २ पैसे को १३ रु० १२ आने ३ पैसे में से।
- (२) २८ रुपये १२ आ० ३ पैसे को ३० रुपये ६ आने २ पैसे में से।
- (३) ३ रुपये ६ आने १ पैसे को १३ रुपये ४ आने में से।
- (४) ६ रुपये ७ आने ६ पाई को १३ रुपये ३ आने ३ पाई में से।
- (५) ३६ रुपये १३ आने ६ पाई को ७६ रुपये १२ आने ६ पाई में से।
- (६) ३ रुपये ७ आने ८ पाई को १३ रुपये में से।
- (७) १३ रुपये १२ आने ७ पाई को २६ रुपये में से।
- (८) १४ रुपये १४ आने ३ पाई को १५ रुपये १२ आने में से।
- (९) ६६ रुपये १५ आने २ पाई को ८० रु० ८ आने में से।
- (१०) ६१ रुपये १२ आने ११ पा० को १५० रुपये ७ पाई में से।
- (११) ७२६ रुपये १५ आने ५ पाई को १००० रुपये १३ आने ४ पाई में से।
- (१२) १०६ रुपये १० आने ३ पाई को ११० रुपये ६ पाई में से।
- (१३) ० पौंड १० शि० ६ पेस को १३ पौ० ७ शि० ४ पे० में से।
- (१४) १३ पौ० १६ शि० ७ पेस को २० पौ० १२ शि० ४ पेस में से।
- (१५) ४५ पौ० १६ शि० ११ पेस को ६६ पौ० १८ शि० ८ पेस में से।

- (१६) ७ पौंड ७ शि० ७ $\frac{१}{२}$ पे० को १० पौंड में से ।
 (१७) १३ पौ० १३ शि० ८ $\frac{१}{२}$ पे० को १५ पौ० १७ शि० $\frac{१}{२}$ पेनी में से ।
 (१८) ३७ पौंड ७ शि० ६ $\frac{१}{२}$ पे० को ४६ पौ० ३ पे० में से ।
 (१९) ६६ पौ० ४ शि० १० $\frac{१}{२}$ पे० को १०४ पौंड $\frac{१}{२}$ पेनी में से ।
 (२०) १०२ पौ० १६ शि० ११ $\frac{१}{२}$ पे० को १०५ पौ० ७ शि० $\frac{१}{२}$ पेनी में से ।
 (२१) ६७ पौ० ११ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पे० को ६८ पौ० ६ शि० २ $\frac{१}{२}$ पे० में से ।
 (२२) ६८ पौ० १८ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पे० को ६०८ पौ० ५ शि० २ $\frac{१}{२}$ पे० में से ।
 (२३) २७५ पौ० १५ शि० ५ $\frac{१}{२}$ पे० को ७४३ पौंड ४ $\frac{१}{२}$ पे० में से ।
 (२४) ४६२ पौ० १८ शि० ८ $\frac{१}{२}$ पे० को ६११ पौ० १७ शि० २ $\frac{१}{२}$ पे० में से ।
 (२५) १८ रु० १० आ० ६ पा० को २२ रु० ३ आ० ६ पा० में से ।
 (२६) १२ रु० ६ आ० ६ पा० को ६६ रु० ७ आ० में से ।
 (२७) ११ रु० १२ आ० ६ पा० को १२ रु० ६ आ० ६ पा० में से ।
 (२८) ३२ रु० ६ आ० ६ पा० को ५० रु० में से ।
 (२९) ८ रु० ११ आ० १० पा० को २५ रु० १२ आ० ८ पा० में से ।
 (३०) ५६ रु० ७ आ० १० पा० को १६८ रु० ६ पा० में से ।
 (३१) ११४ रु० १५ आ० ६ पा० को ११५ रु० ६ पा० में से ।
 (३२) १ रु० १३ आ० ८ पा० को १०२ रु० ३ आ० ४ पा० में से ।
 (३३) १५६ रु० २ आ० ६ पाई को १६८ रु० ६ आ० १ पा० में से ।
 (३४) ४२८ रु० ४ आ० ८ पा० को ५३६ रु० ३ आ० ४ पा० में से ।
 (३५) १३२४ रु० ६ आ० ८ पा० को १५१३ रु० ५ आ० ४ पा० में से ।
 (३६) १४५२ रु० १२ आ० ११ पा० को १६८१ रु० ११ आ० ७ पा० में से ।
 (३७) १३१८ रु० १० आ० ४ पा० को २००७ रु० ८ पा० में से ।
 (३८) ६७५ रु० ११ आ० ८ को ६८३ रु० १ आ० में से ।
 (३९) ६५७ रु० १२ आ० २ पा० को १००१ रु० १० आ० में से ।
 (४०) ४६२६ रु० ५ आ० १० पा० को ६११८ रु० ६ आ० ३ पा० में से ।
 (४१) २७५७ रु० ११ आ० ८ पा० को ७४३० रु० ३ आ० २ पा० में से ।
 (४२) ६८६ रु० ३ आ० ७ पा० को ६०८२ रु० १० आ० १ पा० में से ।
 (४३) ५८६ रु० १० आ० ८ पा० को ५३४० रु० ५ आ० २ पा० में से ।
 (४४) ३०७ रु० ६ पा० को ४००१ रु० ५ पा० में से ।
 (४५) २१०७ रु० १५ आ० ११ पा० को ३००० रु० ३ पा० में से ।

विविध उदाहरणमाला २४ (क)

- (१) यदि मैं प्रति दिन एक आना व्यय करूँ, तो ३८४ दिन में मेरा कितना व्यय होगा ?

- (२) मैंने ३६४ आम हर एक आम ७ पाई की दर से मोल लिये; तो मुझे कुल कीमत में कितने रुपये, कितने आने और कितनी पाई देनी पड़ीं ?
- (३) एक लाख रुपये, एक लाख आने और एक लाख पाई का योगफल बताओ ।
- (४) मैंने एक दुकान से एक अङ्कगणित १ रु० ६ आ० ३ पाई की और एक भूगोल १ रु० २ आ० ६ पा० की और एक इतिहास १ रु० ७ आ० ६ पा० को मोल लिये; तो बताओ मुझको कुल क्या देना पड़ा ।
- (५) यदि १५ रु० ७ आ० ८ पा० में से ८६ रु० १२ आ० १० पाई दे दिये जायें, तो बाकी कितने रहेंगे ?
- (६) दो घेलियों में ३२०१ रु० २ आ० ६ पा० हैं । यदि उनमें से एक में १२३८ रु० १० आ० ६ पा० हों, तो दूसरी में कितने होंगे ?
- (७) मैंने सोमवार को ३ रु० ५ आ० ६ पाई, मङ्गल को ४ रु० ५ आ० ४ पा०, बुध को ५ रु० ६ आ० ६ पाई । गुरुवार को ६ रु० १२ आ० ११ पा०, शुक्र को १० रु० ५ आ० ४ पाई, शनिवार को ८ रु० ३ आ० ४ पाई, इतवार को ३ रु० २ आ० १ पाई खर्च किये; तो बताओ सम्पूर्ण सप्ताह में मेरा कितना खर्च हुआ ।
- (८) ३२४ पाँड १२ शि० ६ पे० में कितना जोड़ने से योगफल ४०० पाँ० होगा ?
- (९) १२२४ रु० ३ आ० १० पा० में से कितना घटाने से शेष ८६ रु० १२ आ० २ पा० रहेगा ?
- (१०) कितने रुपयों में से १० रु० ३ आ० ६ पाई घटावें कि शेष १५ रु० १२ आ० ६ पाई रह जायें ?
- (११) मोहन के पास ५ रु० ३ आ० ४ पाई हैं और सोहन के पास मोहन से १ रु० २ आ० ५ पाई कम हैं; तो बताओ सोहन के पास क्या है ।
- (१२) मोहन के पास २५ रु० ६ आ० ८ पाई हैं, और सोहन के पास मोहन से ५ रु० ११ आ० ५ पाई अधिक हैं; तो बताओ सोहन के पास क्या है ।
- (१३) मोहन के पास ३० रु० ५ आ० ४ पाई हैं, सोहन के पास मोहन से १ रु० ५ आ० ६ पाई अधिक हैं, रोहन के पास सोहन से ४ रु० ३ आ० २ पाई कम हैं; तो बताओ रोहन के पास क्या है ।
- (१४) एक गाय और एक भैंस की कीमत १०२ रु० है । यदि गाय की कीमत ३५ रु० ८ आ० ६ पाई हो, तो भैंस की कीमत क्या है ?

- (१५) एक मनुष्य ने एक महीने में ३७५ रुपये कमाये और २८३ रु० ५ आ० ३ पा० खर्च किये, और दूसरे महीने में २३६ रु० कमाये और २१९ रु० ॥ आ० ५ पा० खर्च किये; तो उसकी दो महीने की वचत बताओ ।
- (१६) मैंने एक मकान ३२२२ रु० में खरीदा और २४३ रु० ८ आ० ६ पा० उसकी मरम्मत में लगे, बाद को वह मकान ३६०० रु० में बेच दिया; तो बताओ मुझे क्या लाभ हुआ ।
- (१७) एक मनुष्य २१५० रु० का ऋणी है, उसने ३२५ रु० ३ आ० २ पा० और १३३६ रु० २ आ० ३ पा० दो बार में दिये; तो उसकी अब कितना देना रहा ?
- (१८) १००० पौ० में से एक मनुष्य को २४० पौंड १३ शि० ८ पें० और दूसरे को ३७५ पौंड ६ शि० १० पें० देने के बाद क्या बाकी रहेगा ?
- (१९) एक मनुष्य ने २० रु० ४ आ० ८ पा० कमाये, उनमें से २ रु० ६ आ० ४ पा० अपनी स्त्री को और ५ रु० २ आ० ८ पा० लड़के को दिये; तो बताओ उसने अपने पास क्या रखा ।
- (२०) एक गड़रिया २ भेड़ और १ बकरी लेकर पेंठ को गया और उसने हर एक भेड़ ३ रु० ८ आ० ६ पा० को और बकरी २ रु० ७ आ० ६ पा० को बेची; बताओ वह कितने रुपये घर को लाया ।
- (२१) एक मनुष्य ने सेविङ्ग बैंक में भिन्न-भिन्न समय में ३७ रु० ॥ आ० ४ १४ रु० ८ आ० ४ १२ रु० १२ आ० जमा किये और बाद को २१ रु० १२ आ० उसमें से ले लिये; तो बताओ कि अब बैंक में उसका कितना रुपया बाकी रहा ।
- (२२) ४ मनुष्यों के पास मिलाकर १०००० रु० हैं, उनमें से एक के पास १५० रु० १० आ० ६ पा०, दूसरे के पास ३४० रु० २ आ० ९ पा० और तीसरे के पास ६९० रु० १२ आ० ८ पा० हैं; तो बताओ चौथे के पास कितने रुपये हैं ।
- (२३) मोहन के पास १ रु० ५ आ० ७ पा० और सोहन के पास १ रु० २ आ० १० पा० हैं; यदि मोहन सोहन को १ रु० ३ आ० ४ पा० और सोहन मोहन को १ रु० १ आ० ९ पा० दे दे, तो अब किसके पास अधिक रुपया होगा और कितना अधिक ?
- (२४) १० रु० १५ आ० ३ पा० और १ रु० १२ आ० ८ पा० के योगफल में कितना जोड़ें कि कुल २५ रु० हो जावे ।

- (२५) क के पास ३२ रु० ६ आ० ६ पा० और ख के पास ३० रु० हैं; यदि क ५ रु० ३ आ० ६ पा० ख को दे देवे, तो अब ख के पास क से कितना रुपया अधिक होगा ?
- (२६) एक मनुष्य के पास एक लाख पचास हजार रुपये थे; उसने उनमें से एक करोड़ पाइयाँ अपनी स्त्री को, दस लाख आने अपने लड़के को और बाकी अपनी लड़की को दे दिये; सो बताओ लड़की को क्या मिला।
- (२७) एक गाय और एक बछिया की कीमत ५६ रु० ८ आ० ४ पा० है; यदि गाय की कीमत ४८ रु० १२ आ० ७ पा० हो, तो उसकी कीमत बछिया की कीमत से कितनी अधिक है ?
- (२८) एक गाड़ी और एक घोड़े की कीमत ५२५ रु० ८ आ० ६ पा० है; यदि घोड़े की कीमत १६९ रु० १० आ० ३ पाई हो, तो उसकी कीमत गाड़ी की कीमत से कितनी कम है ?
- (२९) मोहन के पास ६० रु० ५ आ० ४ पा० हैं, सोहन के पास ४० रु० ६ आ० १० पा० हैं और रोहन के पास ३० रु० ८ आ० ५ पा० हैं; तो बताओ मोहन के पास सोहन और रोहन के मिले हुए रुपयों से कितने कम हैं।
- (३०) मोहन के पास ५०० पाँच हैं और सोहन के पास २२८ पाँच ६ शि० ६ पै० हैं; तो बताओ सोहन के पास और कितने होने से मोहन के धन के बराबर होंगे।
- (३१) मैंने १०००० आम हर एक आम एक पैसे की दर से मोल लिये; तो बताओ मुझे कितने आने देने पड़े।
- (३२) किसी बज़ाज़ ने बगड़े का एक धान ५ रु० ७ आ० ६ पा० को और दूसरा धान ८ रु० ५ आ० ३ पा० को बेचा और उसको ७ रु० २ आ० ६ पाई मिले; तो बताओ उसको और कितने रुपये मिलने चाहिये।
- (३३) एक मनुष्य ने ४८६ रु० ५ आ० ६ पाई और १८७४ रु० १० आ० ६ पा० कर्ज़ देने के लिए एक मकान ६७२ रु० ८ आ० को और एक बाग १५२० रु० १२ आ० को बेच डाला; तो बताओ उसको उन कर्ज़ों के देने के बाद क्या बच रहेगा।
- (३४) क, ख और ग के पास मिलाकर ६२९५ रु० ८ आ० ६ पाई हैं; यदि क के पास २२२२ रु० १४ आ० ६ पाई हों और ख के पास क से ३७ रु० ६ आ० ३ पाई कम हों, तो ग के पास कितने रुपये हैं ?

- (३४) मोहन के पास ३२८ रु० ६ आ० १० पाई हैं, यदि सोहन के पास जितने रुपये हैं उनसे ७ रु० ३ आ० ८ पाई अधिक होते, तो मोहन के धन का दूना होता, तो बताओ सोहन के पास कितने रुपये हैं।
- (३५) ४३२ पी० १० शि० में से ३० पौंड १४ शि० ३१ पे० खर्च करने से क्या बच रहेगा ?
- (३७) मैंने २०३ रु० ८ आ० ३ पाई को एक रुपये का धान मोल लिया, उसको कितने रुपये की बेचने से मेरा १६ रु० ७ आ० ६ पा० का लाभ होगा ?
- (३८) कुछ असबाब ३२४ रु० ६ आ० को बेचने से मुझे ७२ रु० १५ आ० ३ पाई का लाभ हुआ, तो बताओ मैंने कितने का असबाब मोल लिया था।
- (३९) क के पास १२०० रु० ११ आ० ३ पाई हैं, ख के पास १००० रु० हैं, यदि क, ख को १७५ रु० ५ आ० ६ पाई दे देवे, तो ख के पास क से कितने रुपये अधिक हो जायेंगे ?
- (४०) एक धैली में ३६० रु० ८ आने १० पाई और दूसरी में ४०७ रु० २ आने ८ पाई हैं, यदि पहली में से ७८ रु० ५ आ० ६ पाई निकालकर दूसरी में और दूसरी में से १०० रु० १३ आ० ३ पाई निकालकर पहली में रख दिये जायें, तो हर एक धैली में कितने कितने रुपये हो जायेंगे ?
- (४१) मेरे पास ३ रु० ६ आने ३ पाई व २ रु० ६ आने ३ पाई की कीमत की दो किताबें हैं, यदि मैं उनके बदले ७ रु० ३ आने ६ पाई की कीमत की एक किताब ले लूँ, तो दुकानदार को मुझे क्या नஷद देना पड़ेगा ?

ग्यारहवाँ अध्याय

मिश्र गुणा

६०। किसी दी हुई मिश्र राशि को अनेक बार जोड़ने की रक्षेय विधि को 'मिश्र गुणा' कहते हैं।

इसकी क्रिया निम्नलिखित है—

उदाहरण—५ रु० १२ आने ४ पाई को ७ और ३५ से गुणा दो।

४ पाई का ७ गुना=२८ पाई=२ आने+४ पाई,	रु० आ० पाई
४ पाई रखदो और (२ को हाथ लगाओ), १२ आने का	५ १२ ४
७ गुना=२४ आने, ८४ आने+२ आने (जो हाथ लगे)	
=८६ आने=५ रुपये+६ आने, ६ आ० रखदो और	४० ६ ४

५ रुपयों को हाथ लगाओ, ५ रुपये का ७ गुना = ३५ रुपये, इनमें ५ रुपया (हाथ लगे हुए) जोड़ देने से ४० रुपये हुए और इनको रुपयों के नीचे रखदो।

∴ गुणनफल ४० रुपये ६ आने ४ पाई निकला।

सूचना—३५ से गुणा देने में प्रथम ७ से गुणा दो और गुणनफल को फिर ५ से।

उदाहरणमाला २५

गुणा करो—

- (१) ३ रुपये ८ आने ३ पैसे को ३, ५ और ७ से।
- (२) ६ रु० १२ आ० ६ पा० को ५, ७, ६ से।
- (३) ३६ रु० १४ आ० ११ पा० को ११, १३, १६ से।
- (४) २६ पाँड १८ शि० ६ पेस को ३, ७, ६ से।
- (५) ३७ पाँड १५ शि० ४६ पेस को ६, ८, १३ से।
- (६) ४० पाँड ७ शि० १०६ पेस को ५, ६, १२ से।

[निम्नलिखित उदाहरणों में गुणनीयकों द्वारा गुणा करने की विधि का प्रयोग करो]—

- (७) २ रुपये ४ आने २ पैसे को २१, ३२, २५ से।
- (८) ३६ रु० १२ आ० ६ पा० को ५६, ६६, १०० से।
- (९) ४८ रु० १३ आ० ८ पा० को १२५, १२१, १४४ से।
- (१०) ३४ पाँड १६ शि० ३६ पे० को ८१, ६४, ८०० से।
- (११) ४८ पाँड १३ शि० ६ पेनी को ६६, ७२, ४२० से।

मान निकालो—

- (१२) ६ वस्तुओं का ३ आने ४ पाई प्रत्येक वस्तु की दर से
- (१३) ५६ वस्तुओं का २ रु० ४ आ० प्रत्येक वस्तु की दर से।
- (१४) ८१ वस्तुओं का २ शि० ६ पे० प्रत्येक वस्तु की दर से।
- (१५) १०० वस्तुओं का ७ शि० ६६ पे० प्रत्येक वस्तु की दर से।
- (१६) १००० गज दनात का ५ रु० ७ आ० ६ पाई प्रत्येक गज की दर से।
- (१७) ७०० पुस्तकों का ७ शि० ७६ पे० प्रत्येक पुस्तक की दर से।
- (१८) ३००० मन गेहूँ का ३ रु० ५ आ० ६ पा० प्रत्येक मन की दर से।

गुणा करो—

- (१९) ४ आ० ४ पा० × ४ । (२०) ५ आ० १ पा० × ५ । (२१) ५ आ० ६ पा० × ७ ।
- (२२) ६ आ० ७ पा० × ६ । (२३) ७ आ० ८ पा० × ६ । (२४) ६ आ० ७ पा० × ८ ।

- (२५) १ रु० ६ आ० ६ पा० X ५ । (२६) १ रु० ११ आ० १ पाई X १० ।
 (२७) १ रु० १३ आ० २ पाई X ११ । (२८) २ रु० १४ आ० ११ पाई X १२ ।
 (२९) ३ रु० ६ आ० ८ पाई X ६ । (३०) ७ रु० १२ आ० ७ पाई X ४ ।
 (३१) ६ रु० ३ आ० X ३ । (३२) ८ रु० १३ आ० ७ पाई X ७ ।
 (३३) ६ रु० १५ आ० २ पाई X ६ । (३४) २ रु० १२ आ० ६ पाई X ८ ।
 (३५) ६ रु० ५ आ० ४ पाई X १२ । (३६) ७ रु० ४ आ० ६ पाई X १० ।
 (३७) २३ रु० ५ आ० ८ पाई X ६ । (३८) ८ रु० १० आ० ११ पाई X ६ ।
 (३९) ४६ रु० ६ आ० १० पाई X ५ । (४०) ३८ रु० १४ आ० १ पाई X ७ ।
 (४१) ५५ रु० १२ आ० ३ पाई X १४ । (४२) ७४ रु० ६ आ० ६ पाई X १५ ।
 (४३) ३२ रु० १५ आ० ८ पा० X १६ । (४४) २४० रु० १० आ० ११ पाई X २० ।
 (४५) ३४ रु० २ आ० ८ पा० X २१ । (४६) १७ रु० १२ आ० ११ पा० X २४ ।
 (४७) १०१ रु० १४ आ० ४ पा० X ३५ । (४८) ७२ रु० ४ आ० ५ पा० X ४२ ।
 (४९) ५६ रु० १० आ० ४ पा० X ५५ । (५०) ३३ रु० ११ आ० ३ पा० X ६४ ।
 (५१) १०८ रु० ५ आ० X ७२ । (५२) ७३ रु० १४ आ० ५ पा० X ८१ ।
 (५३) ३२ रु० १३ आ० ६ पा० X ८० । (५४) ७६ रु० २ आ० ७ पा० X ६६ ।
 (५५) ७ रु० १० आ० ८ पा० X १०० । (५६) ६ रु० ६ आ० ६ पा० X ६०० ।
 (५७) ३ रु० १४ आ० ८ पा० X १००० । (५८) ६ रु० ५ आ० ६ पा० X ४५० ।
 (५९) २ रु० ३ आ० २ पा० X २८८ । (६०) ६ रु० १५ आ० ६ पा० X ३२० ।

६१ । जब गुणक कोई बड़ी संख्या हो और उसके अपवर्तक न हो सकें, तो नीचे लिखी विधि का प्रयोग करना चाहिए—

उदाहरण—१२ रु० ८ आना ७ पाई को ४७३ से गुणा करो ।

क्रिया—

रुपये आने पाई

$$\begin{array}{r}
 १२ \quad ८ \quad ७ \\
 \hline
 १० \\
 १२५ \quad ५ \quad १० \\
 \hline
 १२५३ \quad १० \quad ४ \\
 \hline
 \quad \quad \quad ४
 \end{array}$$

५०१४ ६ ४ गुणनफल ४०० से ।

तोसरी पंक्ति को ७ से गुणा देने से,
 प्रथम पंक्ति को ३ से गुणा देने से,
 अन्त के तीनों फलों के जोड़ने से,

८७७ ८ १० " ७० से ।
 ३० ६ ६ " ३ से ।
 ५६९६ ११ ११ गुणनफल ४७३ से ।

उदाहरणमाला २६

गुणा करो—

- (१) ३ रु० ॥ आ० २ पैसे को २३, ३० से ।
 (२) ७ रु० १२ आ० ६ पैसे को ३७, ४७ से ।
 (३) ३ रु० १३ आ० ६ पैसे को ४२१, ७०४ से ।
 (४) २ रु० १२ आ० ३ पैसे को २१७५, ३०७० से ।
 (५) ४ पौंड ७ शिलिङ्ग ६ पें० को ५११, ११२ से ।
 (६) ३ पौंड ६ शिलिङ्ग ३१ पें० को ३६८४, १२३० से ।
 (७) ६ पौंड ११ शिलिङ्ग १ पेंनी को ७५३, ८२६ से ।
 (८) ७ पौंड १३ पें० को ११११, १२३१ से ।
 (९) एक मनुष्य ७ रु० ८ आ० ६ पैसे प्रति दिन खर्च करता है, तो ३६५ दिन के साल में वह क्या खर्च करेगा ?
 (१०) ५०३ मन चावलों के दाम ३ रुपये ६ आने ३ पैसे मन की दर से निकालो ।

गुणा करो—

- (११) १ रु० ८ पा० × ७३ । (१२) २ रु० ३ आ० ५ पा० × ८६ ।
 (१३) ७ रु० ६ आ० ४ पा० × ५८ । (१४) ८ रु० ३ आ० १ पा० × ७६ ।
 (१५) ३ रु० १२ आ० ४ पा० × १०६ । (१६) ६ रु० १३ आ० १ पा० × २०३ ।
 (१७) ७ रु० २ आ० १० पा० × ३०५ । (१८) ११ रु० ५ आ० ५ पा० × २४१ ।
 (१९) ६ रु० २ आ० ६ पा० × ४८२ । (२०) ३ रु० ६ आ० ५ पा० × ५१७ ।
 (२१) १ रु० १२ आ० ८ पा० × ६९३ । (२२) ६ रु० २ आ० १ पा० × ६३७ ।
 (२३) ५० रु० २ आ० २ पा० × ८६२ । (२४) ६ रु० ६ आ० १ पा० × ७२७ ।
 (२५) १ रु० २ आ० ४ पा० × ३१८ । (२६) १०२ रु० १४ आ० ५ पा० × ३४६ ।
 (२७) १२ रु० ६ आ० ४ पा० × १४५ । (२८) ७ रु० ११ आ० १ पा० × २१७५ ।
 (२९) ६ रु० ४ आ० ६ पा० × ३२१० । (३०) ३ रु० ६ आ० ३ पा० × ३६८४ ।

बारहवाँ अध्याय

मिश्र भाग

६२ ।* किसी मिश्र राशि को किसी अनवच्छिन्न सख्या से भाग देने अर्थात् उससे समान भागों की दी हुई सख्या में विभाग करने की क्रिया अग्रलिखित होती है—

१ उदाहरण—१३८ रु० ३ आ० ३ पाई को २६ से भाग दो ।

१३८ रु० ÷ २६ = ४ रु०
भागफल और २२ रुपये
शेष रहते हैं; यह शेष ३
आने सहित = ३५५ आने ।

अब ३५५ आने ÷ २६ =
१२ आने भागफल हैं और
७ आने शेष रहते हैं; यह
शेष ३ पाई सहित = ८७ पाई ।

८७ पा० ÷ २६ = ३ पा०
भागफल निकला और शेष
कुछ नहीं बचा । ∴ भागफल
४ रु० १२ आ० ३ पा० है ।

रु० आ० पा०	
२६) १३८ ३ ३ (४ रु०	
<u>११६</u>	
२२	
<u>१६</u>	
२६) ३५५ (१२ आने	
<u>२६</u>	
९५	
<u>५८</u>	
७	
<u>१२</u>	
२६) ८७ (३ पाई	
<u>८७</u>	

उदाहरणमाला २७

भाग दो—

- (१) ७२ रुपये ३ आने ३ पाई को २३ से ।
- (२) २८६ रुपये ११ आने १ पाई को ५६ से ।
- (३) ४५५ रुपये १४ आने ७ पाई को ६१ से ।
- (४) ८५० रुपये १४ आने ४ पाई को ७६ से ।
- (५) १०९५ रुपये ६ आने ८ पाई को ८० से ।
- (६) ५८३ रु० ६ आ० ६ पाई को ६८ से ।
- (७) ४६८१ रुपये १० आ० ३ पाई को ३१५ से ।
- (८) ५०४६ रुपये १२ आ० ५ पा० को ४६६ से ।
- (९) ६७ पाँड ६ शिलिङ्ग ३ पेनी को २६ से ।
- (१०) २६ पाँड ६ शि० १ पेनी को ५२ से ।
- (११) १२०६ पाँड १३ शि० ८ पेस को २३ से ।
- (१२) ४४७६ पाँड ७ शि० ७ पेस को ८३ से ।
- (१३) ६४६ पाँड १७ शि० १ पेस को २०६ से ।
- (१४) ८६० पाँड ७ पेस को ३६५ से ।

नीचे लिखे १० उदाहरणों में भाग की द्वय विधि का प्रयोग करो—

- (१५) १३ रु० १५ आने ८ पार्स—२ । (१६) २२५ रु० १३ आ० ८ पार्स—४ ।
 (१७) ७२८ रु० १४ आने ६ पार्स—५ । (१८) १००७ रु० १० आ० २ पार्स—३ ।
 (१९) ३२६ रु० ११ आ० ४ पार्स—८ । (२०) १२४३ रु० ८ आ०—६ ।
 (२१) २६ पाँड ७ शि० ६१ पे०—३ । (२२) ३३३ पाँड १६ शि० ३ पे०—६ ।
 (२३) ३७८ पाँड १६ शि० १० पे०—८ । (२४) ३७८१ पाँड ६१ पे०—६ ।

नीचे लिखे ६ उदाहरणों में उत्पादकों द्वारा भाग दो—

- (२५) २७ रु० १० आ०—२४ । (२६) १६० रु० ३ पा०—४६ ।
 (२७) ३२३ रु० २ आ० ८ पा०—५६ । (२८) ६८३ रु० २ आ० ६ पा०—५४ ।
 (२९) ३५२२ पाँ० १ शि० ७ पे०—२८ । (३०) ५४३ पाँड ११ शि०—४२ ।
 (३१) कागज के १४० दस्तों का मोल ३२ रुपये १३ आने है, तो एक दस्तों का मोल बताओ ।

(३२) यदि ५५ पुस्तकें ३४ रुपये ६ आने की हैं, तो एक पुस्तक का क्या मोल है ।

(३३) यदि २८८० वस्तुओं का मोल ४८० रु० हो, तो एक वस्तु का क्या मोल होगा ?

(३४) यदि एक मनुष्य की ३० दिन की आमदनी ५ पाँ० ५ शि० हो, तो उसकी प्रति दिने की कमाई बताओ ।

भागफल निकालो—

- (३५) ७ रु० २ आ०—१६ । (३६) २७ रु० १२ आ० ८ पा०—२६ ।
 (३७) ७६० रु० १४ आ०—१६ । (३८) ३२५२ रु० २ आ० ८ पा०—२६ ।
 (३९) ४६ रु० ६ आ०—५३ । (४०) ८७ रु० २ आने—४१ ।
 (४१) २१ रु० १५ आ० ४ पा०—३४ । (४२) १०१५ रु० १४ आ० १० पा०—१७ ।
 (४३) ८६६ रु० २ आ० ६ पा०—२३ । (४४) २६५ रु० २ आ० ४ पा०—३१ ।
 (४५) ३२८१ रु० ३ आ०—४७ । (४६) २८०७ रु० ६ आ० ८ पा०—५६ ।
 (४७) २०१८३ रु० ४ आ०—६८ । (४८) १८२२५ रु० ६ आ० ४ पा०—६२ ।
 (४९) ५११४ रु० ११ आ० ८ पा०—६७ । (५०) २७७६ रु० १० आ० ८ पा०—६८ ।
 (५१) ८१७ रु० १ आ० ४ पा०—७४ । (५२) ८६६३ रु० ७ आ० ८ पा०—१०७ ।
 (५३) १६५५६ रु० २ आ०—२०२ । (५४) १६८४१ रु० ६ आ०—२४१ ।
 (५५) १०३८१ रु० १३ आ० ४ पा०—३०४ । (५६) ५४७०४ रु० ८ आ०—६३६ ।

- (५७) ६६६६० रु० ६ आ० ४ पाई-४४६। (५८) १४२५२ रु० ३ आ० ८ पा०-७२७।
 (५९) १५५७४ रु० १० आ०-६६४। (६०) ३५६२५ रु० ३ आ०-३४६।

सूचना—जब भाजक १०, १००, १०००,.....हो, तो नीचे की विधि का प्रयोग करना चाहिए—

२ उदाहरण—१३४५ रु० १३ आ० ४ पा० को १०० से भाग दो।

प्रत्येक बार भाग इस भाँति रुपये आने पाई रु० आ० पा०
 किया जाता है कि दाहिनी ओर १००) १३४५ १३ (१३ ७ ४
 से दो अङ्क पृथक् कर देते हैं और ये १६ उधर।
 पृथक् किये हुए दो अङ्क शेषफल आ० ७३३
 होते हैं और बाकी अङ्क भागफल १२
 होते हैं [अनु० ४६ (१) देखो]। पा० ४००

उदाहरणमाला २८

भाग दो—

- (१) १३५ रुपये १२ आने ६ पाई को १० से।
 (२) ३७६ रु० २ आने ४ पाई को १० से।
 (३) २७६ रु० ११ आने को १०० से।
 (४) १२४५ रु० १३ आने ४ पाई को १०० से।
 (५) ४०६७ रु० ११ आने ४ पाई को १०० से।
 (६) ६१०० रु० ८ आने ४ पाई को १०० से।
 (७) २०३ रु० २ आने को १००० से।
 (८) २१३५ रु० ६ आने ८ पाई को १००० से।
 (९) ४३८ पौंड ६ शि० ८ पेंस को १० से।
 (१०) २२० पौंड १६ शि० ८ पेंस को १० से।
 (११) ५११ पौंड २ शि० ११ पें० को १०० से।
 (१२) ३००७ पौंड ५ शि० १० पें० को १००० से।

३ उदाहरण—६७ रु० २ आने ६ पाई को ३१ समान भागों में विभाग करो ।

रुपये	आने	पाई
३१) ६७	२	६ (३ रुपये
६३		
४		
१६		
३१) ६६	(२ आने	
६२		
४		
१२		
३१) ५७	(१ पाई	
३१		
२६		

यहाँ पर भाग के पश्चात् २६ पाई शेषफल रहता है और यह विदित है कि यदि भागफल ३ रुपये २ आने १ पाई को भाजक से गुणा दें तो गुणनफल भाज्य से २६ पाई न्यून होगा, फिर यदि ३ रु० २ आ० २ पा० को भाजक से गुणा दें तो गुणनफल भाज्य से (३१ - २६) पाई अर्थात् ५ पाई अधिक होगा । इसलिए अन्त का भागफल शुद्ध उत्तर के सर्वोपरि निकट है, इस कारण भागफल सर्वोपरि निकट पाई तक ३ रुपये २ आने २ पाई है ।

नियम—भाग करने के पश्चात् यदि कुछ पाइयाँ शेष रहे, और उनकी सरया भाजक के आधे से कम हो तो प्राप्त हुआ ही भागफल सर्वोपरि निकट पाई तक शुद्ध उत्तर रहेगा, परन्तु यदि उनकी सरया भाजक के आधे से अधिक हो तो प्राप्त हुए भागफल में एक पाई जोड़ने से सर्वोपरि निकट पाई तक शुद्ध उत्तर मिलेगा, और जब शेष पाइयों की सरया भाजक की आधी ही हो, तो दोनों उत्तर शुद्ध बड़े जा सकते हैं ।

उदाहरणमाला २६

भाग दो और भागफल सर्वोपरि निकट पाई तक निकालो—

- (१) ३५ रुपये ७ आने ८ पाई को ७ से ।
- (२) ४६ रुपये १२ आने ३ पाई को १० से ।
- (३) ६७ रुपये १३ आने ११ पाई को ४१ से ।
- (४) ३२७ रुपये ८ आने ६ पाई को १०० से ।
- (५) ४२७ रुपये १० आने ७ पाई को ५६ से ।

- (६) ३६४ रुपये ११ आने २ पार्स को १०० से ।
 (७) ७२७ रुपये १५ आ० १० पार्स को ६७ से ।
 (८) ६२३ रुपये १४ आ० को १०० से ।

भाग दो और भागफल सर्वोपरि निकट फ़ार्दिङ्ग तक निकालो—

- (९) २७ पौंड १७ शि० ६½ पेंस को ५ से ।
 (१०) ४२ पौंड १८ शि० ३½ पेंस को १० से ।
 (११) ३३३ पौंड १६ शि० ४½ पेंस को २६ से ।
 (१२) ४६८ पौंड १५ शि० १ पेंनी को १०० से ।
 (१३) ५५७ पौंड १६ शि० ११½ पेंस को ११० से ।
 (१४) ८७६ पौंड १२ शि० को ३०० से ।

भाग दो—

- (१५) ४६१९ रु० ८ आ० ८ पार्स को २४ से ।
 (१६) ७८६५ रु० ४ आ० ५ पार्स को ५५ से ।
 (१७) ४७८६२ रु० को ७३१ से ।
 (१८) ६८७६५ रु० ६ आ० १ पा० को १००० से ।
 (१९) ७८२६ पौंड को ५३६ से ।
 (२०) ८५६३२ पौंड १० शि० १० पे० को ६७० से ।

६३। किसी मिश्र राशि को उसी जाति की दूसरी मिश्र राशि से भाग देने अर्थात् यह जानने ■ लिए कि पहली राशि में पिछली राशि कितनी बार सम्मिलित है, नीचे लिखे उदाहरण की भाँति किया की जाती है :—

उदाहरण—१ रु० २ आने ३ पार्स, २६ रु० ३ आने ६ पार्स में कितनी बार सम्मिलित हैं ।

प्रथम मिश्र राशियों को एक श्रेणी के रूप में कर लो, फिर सामान्य भाग के अनुसार कार्य करो ।

१ रुपया २ आने ३ पार्स=२१६ पार्स; २६ रु० ३ आने ६ पार्स=५०३७ पार्स;
 अब $५०३७ \div २१६ = २३$ ।

∴ १ रुपया २ आने ३ पार्स, २६ रुपये ३ आने ६ पार्स में २३ बार सम्मिलित हैं ।

सूचना—६२वें अनुच्छेद की विधि को 'भाग मान निर्णय' और ६३वें अनुच्छेद की विधि को 'भाग संख्या निर्णय' कहते हैं ।

उदाहरणमाला ३०

कै बार सम्मिलित हैं—

- (१) १५ रु० ७ आ० ३ पार्स, १३६ रु० १ आ० ३ पार्स में ?
 (२) २० रु० १२ आ० ६ पा०, ३११ रु० ११ आ० ६ पा० में ?
 (३) ५३ रु० १० आ० ६ पार्स, १२८८ रु० २ आ० में ?
 (४) ३० पौ० ७ शि० ३½ पे०, ६३७ पौंड १३ शि० १½ पे० में ?
 (५) १७ पौंड १२ शि० ४½ पे०, ६८६ पौंड १४ शि० १ पे० में ?

भाग देकर भागफल और भागशेष निकालो—

- (६) २११ रु० १५ आ० १० पार्स को ७ रु० ७ आ० ७ पार्स से ।
 (७) ३७६ रु० ८ आ० ७ पार्स को १७ रु० १२ आ० ३ पार्स से ।
 (८) ३०४ रु० १५ आ० ६ पार्स को ७ रु० ८ आ० ६ पार्स से ।
 (९) ७८४ पौ० १० शि० ११ पेस को २३ पौंड १६ शि० २½ पेस से ।
 (१०) ६७६ पौंड को ६ पौंड ६ शि० ६½ पेस से ।
 (११) ६६४ रु० १३ आ० ३ पार्स को ऐसे बराबर भागों में बाँटो, जिनमें से

प्रत्येक भाग १७ रु० ७ आ० ३ पा० के बराबर हो ।

- (१२) २८६ पौंड ३ शि० १ पे० को ऐसे बराबर भागों में बाँटो, जिनमें से प्रत्येक १ पौंड ११ शि० १½ पेस के बराबर हो ।

- (१३) १३५० रु० ११ आ० का के मन आटा आवेगा, जब आटे का भाव ४ रु० ८ आने ३ पार्स मन हो ?

- (१४) जब एक रुपया १ शि० ४½ पेस के बराबर हो, तो कितने रुपये २३५ पौंड १० शि० ६ पेस के बराबर होंगे ?

- (१५) एक नौकर को प्रति दिन ० आने ६ पार्स मिलते हैं, परन्तु यदि वह देर करके आवे तो ६ पार्स दण्ड होता है और २० दिन के अन्त में उसको २ रुपये १२ आने ६ पार्स मिले, तो वह कितनी बार देर करके आया ?

- (१६) १८६५ रुपये १३ आने को १८६ रुपये ६ आने ३ पार्स से गुणा दो और फिर पहली राशि को दूसरी से भाग दो । सिद्ध करो कि इनमें से एक क्रिया असम्भव है, और दूसरी करो ।

भाग दो—

- (१७) ५५१ रु० ४ आ० को ८ रु० १२ आ० से ।
 (१८) ४८६ रु० १० आ० ८ पा० को ६ रु० १० आ० ८ पार्स से ।

- (१६) १७५ रु० को ८ रु० ५ आ० ४ पा० से ।
- (१७) २८१ रु० ४ आ० को ६ रु० ४ आ० से ।
- (१८) २४७ रु० ६ आ० ४ पा० को २ रु० ६ आ० ८ पा० से ।
- (१९) १५०३ रु० ११ आ० ४ पा० को ३ रु० २ आ० ३ पा० से ।
- (२०) ६८० रु० ६ आ० ८ पा० को ६ रु० ६ आ० ४ पा० से ।
- (२१) २६४३ रु० १२ आ० को ११ रु० ४ आ० से ।
- (२२) ३७६१ रु० १० आ० ८ पा० को ११ रु० १० आ० ८ पा० से ।
- (२३) ४६६८ रु० १२ आ० को २६ रु० ४ आ० से ।
- (२४) २६३२ रु० ८ आ० को १० रु० १३ आ० ४ पा० से ।
- (२५) १३२१८ रु० ५ आ० ४ पा० को १८ रु० ५ आ० ४ पा० से ।
- (२६) ५६८५ रु० १२ आ० को १४ रु० ४ आ० से ।
- (२७) १२६८१ रु० १० आ० को १० रु० ८ आ० ४ पा० से ।

विविध उदाहरणमाला ३० क

- (१) १५ बैलों की क्रीमत ५६० रु० १५ आ० हो, तो एक बैल की क्रीमत क्या होगी ?
- (२) यदि एक बीघा धरती की क्रीमत ३६३ रु० २ आ० हो, तो २८ बीघों की क्रीमत क्या होगी ?
- (३) ५६४ रु० ६ आ० को ४२ मनुष्यों में बराबर-बराबर बाँटो ।
- (४) ५ शि० ७३ पें० हर एक गेदू की दर से कितनी गेदू की क्रीमत १३४ पौंड १४ शि० ४३ पें० होगी ?
- (५) कितने रु० ३५ मनुष्यों में बराबर-बराबर बाँटने से हर एक को २१ रु० १२ आ० ४ पा० मिलेंगे ?
- (६) मेरे पास ६० रु० १० आ० हैं, यदि मैं ६ रु० १३ आ० हर एक कुर्सी की दर से १२ कुर्सियों की क्रीमत दे दूँ, तो मेरे पास क्या बच रहेगा ?
- (७) यदि ३६ सेर घी के दाम १३ आ० सेर की दर से देने के पश्चात् मेरे पास २८ रु० २ आ० ४ पा० बच रहें, तो वताखो मेरे पास पहले कितना धन था ।
- (८) ५० रु० में से १३ आ० १० पा० सेर की दर से कितने सेर घी के दाम देने के पश्चात् २८ रु० ६ आ० २ पा० बच रहेंगे ?

- (६) हर एक बल्ले की कीमत बताओ जबकि ५०० रु० में से २३ बलों की कीमत देने के पश्चात् २३३ रु० ६ आ० ४ पा० बचते हैं।
- (१०) कितने लड़कों में ३२० रु० बराबर बराबर बाँटने से हर एक को ५ आने मिलेंगे ?
- (११) यदि १ सेर चाय की कीमत १ रु० ४ आ० हो, तो कितने सेर की कीमत १६६३८ रु० १२ आ० होगी ?
- (१२) यदि एक लिफाफे की कीमत २½ पैसे हो, तो ७ पी० ५ शि० में कितने लिफाफे आवेंगे ?
- (१३) यदि एक मज़दूर की ३०० दिन की मजदूरी ६१२ रु० ८ आ० हो, तो उसकी एक दिन की मजदूरी क्या है ?
- (१४) यदि १ सेर खाँड के दाम ६ आ० हों, तो ११ रु० १० आ० में कितने सेर खाँड आवेंगी ?
- (१५) दस हजार रुपये में कितना धन और जोड़ा जाय कि ३३ मनुष्यों में से हर एक को ३५१ रु० १० आ० ८ पा० मिल सकें ?
- (१६) यदि हर एक सिपाही के लिए ६३१ रु० ३ आ० व्यय हो, तो ५०००० सिपाहियों के लिए क्या व्यय होगा ?
- (१७) यदि २४० बीघे का लगान ५१०० रु० हो, तो १ बीघे का लगान बताओ।
- (१८) १५ लड़कों में से हर एक के पास ३ रु० १४ आ० ४ पा० हैं। वे अपने कुल धन से कितनी गेंदें मोल ले सकते हैं, यदि हर एक गेंद १ आ० ८ पा० की आवे ?
- (१९) यदि एक घोड़े की कीमत ११५१ रु० ४ आ०, और एक बैल की कीमत १०८ रु० १२ आ० हो, तो ८७ घोड़े बेचकर कितने बैल खरीदे जा सकते हैं ?
- (२०) २१ मनुष्यों में से हर एक को प्रति सप्ताह १३ रु० १२ आ० मिलते हैं, तो बताओ कितने सप्ताह में उन सबको २००६० रु० मिलेंगे।
- (२१) ७० रुपयों में से १५ पुस्तकों के दाम देने के बाद मेरे पास २७ रु० १३ आ० बच रहे, तो हर एक पुस्तक के दाम बताओ।
- (२२) ३० लड़कों में से हर एक ने १ रु० १० आ० ८ पा० की गेंदें मोल लीं और कुल ४८० गेंदें लीं, तो हर एक गेंद का मोल बताओ।
- (२३) यदि एक बल्ले की कीमत ३ रु० ४ आ० हो, तो ८७० रुपये में कितने बल्ले आवेंगे ?

तेरहवाँ अध्याय

तेल का परिमाण

६४। ❀ ट्रॉय तेल अर्थात् अँगरेज़ी जीहरियों की तेल—
(सोना, चाँदी और रत्नों के तोलने में काम आती है ।)

२४ ग्रेन = १ पेनीवेट ।

२० पेनीवेट = १ औंस ।

१२ औंस = १ पाँड ।

∴ १ पाँ० ट्रॉय = ५७६० ग्रेन ।

हीरे और अन्य रत्नों की तेल कैरट से होती है और एक कैरट लगभग $\frac{1}{6}$ ग्रेन के बराबर होता है ।

उदाहरणमाला ३१

ग्रेन बनाओ—

(१) २०७ पाँड ।

(२) २६ पाँड ८ औंस ।

(३) ३ पाँड ६ औंस १३ पेनीवेट १५ ग्रेन (४) २८ पाँ० ७ औंस १५ पेनी० ।

(५) ५५ पाँड ६ औंस ६ पेनीवेट । (६) ७ पाँड ३ औ० ४ पेनी० ६ ग्रेन ।

इनके पाँड इत्यादि बनाओ—

(७) ७८४५ ग्रेन । (८) ८६९३ ग्रेन । (९) ५७८६२ ग्रेन । (१०) १००००० ग्रेन ।

योग

औंस पेनीवेट ग्रेन				औंस पेनीवेट ग्रेन				पाँ० औंस पेनीवेट ग्रेन			
११)	३	१७	२३ (१९)	११	१३	२१ (१३)	३	१०	७	६	
	६	१२	७	६	२	१६	४	३	६	३	
	७	७	१५	८	१७	१३	७	७	८	१२	
	६	३	२	६	१५	४	८	६	३	१३	

(४) ३ औंस १६ पेनीवेट १४ ग्रेन को ६ औंस १३ पेनीवेट १२ ग्रेन में से घटाओ ।

* ❀ इस तेल का नाम ट्रॉय इस कारण से रखा गया है कि यह फ्रांस देश के ट्रॉय नगर में प्रचलित हुआ था और चाँदी, सोना वा हीरा इत्यादि तेलने के काम में आता है ।

(१५) ७ पौंड ६ औंस ८ पेनीवेट २० ग्रेन को १० पौंड ४ औंस ३ पेनीवेट ४ ग्रेन में से घटाओ।

(१६) ३ औंस ५ पेनीवेट १६ ग्रेन को ५, ३२, ४२० से गुणा दो।

(१७) १५ पौंड ११ औंस १३ पेनीवेट ८ ग्रेन में २३ का, और ६ औंस ११ पेनीवेट १६ ग्रेन का भाग दो।

(१८) यदि एक मोहनमाला की तोल २ औंस ७ पेनीवेट १२ ग्रेन हो, तो २४ मालाओं की तोल बताओ।

(१९) यदि १ पौंड सोने को ६४ मुद्रा बराबर तोल की बनाई जायें, तो प्रत्येक कितनी भारी होगी?

(२०) १ पौंड १५ पेनीवेट सोने को कितनी मुद्रिका बनेंगी, यदि प्रत्येक मुद्रिका तोल में ७ पेनीवेट १२ ग्रेन की हो?

६५। ❀ एवर्डोपाइज़ तोल अर्थात् अंगरेज़ी चलन की तोल—

१५ ड्राम	=	१ औंस।
१६ औंस	=	१ पौंड।
२८ पौंड	=	१ क्वार्टर।
४ क्वार्टर	=	१ हयड्रेडवेट (हयडर)।
२० हयडर	=	१ टन।
१ टोन	=	१४ पौंड।

१ पौंड एवर्डोपाइज़ = ७००० ग्रेन ट्राॅय।

१ तोला (हिन्दुस्तानी) = १८० ग्रेन ट्राॅय।

इस प्रकार, १ टन (एवर्डोपाइज़) = २०½ मन हिन्दुस्तानी।

उदाहरणमाला ३२

ड्राम बनाओ—

- (१) ७ टन १३ हयडर। (२) २ टन २ हयडर २ का०।
 (३) ३ टन ६ हयडर ३ का० २१ पौंड ६ औंस।
 (४) ६ टन ७ हयडर। (५) २ टन ३ हयडर १ का०।
 (६) २ हयडर ३ का० २० पौंड ११ औंस १२ ड्राम।

टन इत्यादि बनाओ—

- (७) ६६६६६६ ड्राम। (८) १२३४५६ ड्राम।
 (९) ६०००० ग्रेन। (१०) १००००००००००० ग्रेन।

❀ इस तोल का नाम एवर्डोपाइज़ इस कारण से रखा गया है कि
 (एवर्ड=असबाब)+(डो=के)+(पाइज़=तोल) और यह असबाब और अन्य
 अल्प मूल्य भारी वस्तुओं को तोलने के काम में आता है।

योग

पौंड औंस द्राम	कार्टर पौंड औंस	टन हंडर कार्टर पौंड
(११) ७ ७ १०	(१२) १३ २१ ३	(१३) १ १६ ३ १६
६ ६ ७	७ ८ ७	२ ८ ३ ०
१९ १५ ६	८ १६ ८	१ ० १२ ० २५
३ १२ १२	६ २ २	१ ४ १ ७
४ ४ ३	२१ ३ ४	४ ७ २ ६

- (१४) ७ पौंड ८ औंस ६ द्राम को १० पौंड १९ औंस १५ द्राम में से घटाओ ।
- (१५) ९ टन १३ हयडर ३ कार्टर १२ पौंड को ६ टन २ हयडर ९ कार्टर २ पौंड में से घटाओ ।
- (१६) ७ हंड ३ का० १२ पौंड ६ औंस २ द्राम को ७, ८८, ३२६ से गुणा दो ।
- (१७) २ टन १० हयडर २ का० ८ पौंड १ औंस को २६ और ११ पौंड ५ औंस ४ द्राम से भाग दो ।
- (१८) एक लोहे के गोले की सोल ७ पौंड ८ औंस है, तो ६२५ गोलों की क्या सोल होगी ?
- (१९) रुई की ५६ गाँठों की सोल ७ टन १ हयडर है, तो एक गाँठ की सोल क्या है ?
- (२०) १ टन १० हयडर लोहे में से ४ पौंड ६ औंस की सोल की कितनी कुश्हाड़ियाँ बनेंगी ?
- (२१) सोने की सोल का १ पौंड भारी होता है या लोहे की सोल का ?
- (२२) १४४ एडवर्डपाइज़ पौंड के बराबर कितने ट्रॉय पौंड होंगे ?

५६। हिन्दुस्थानी बाज़ारी सोल—

८ खसखस = १ चावल ।	४ छटांक वा २० तोले = १ पाव ।
८ चावल = १ रत्ती ।	८ छटांक वा ४० तोले = १ अधसेरा ।
८ रत्ती = १ माथा ।	१६ छटांक वा ८० तोले = १ सेर ।
१२ माथे = १ तोला ।	५ सेर = १ पंसेरी ।
५ तोले = १ छटांक ।	८ पंसेरी वा ४० सेर = १ मन ।

सूचना १—खसखस, चावल, रत्ती, माथा, तोला—दुबई, ज़ेबर्, सोना व चाँदी के तोलने में काम आते हैं और दाढ़ी सोल से भारी और कम ज़ीमती चीज़ें तोली जाती हैं ।

सूचना २—१ तोला=वज़न १ रुपया=१८० ग्रेन ट्रॉय, १ मन=१०० पौंड ट्रॉय=८२३ पौंड एवर्डोपाइज़, ३५ सेर=७२ पौंड एवर्डोपाइज़, १ पौंड एवर्डोपाइज़+अघन्ने का वज़न (२०० ग्रेन)= $\frac{1}{2}$ सेर, कारखानों के ३ मन=२ हण्डर, ४६ मन बाजारी=३६ हण्डर=५४ मन कारखानों के, १ हण्डर=१ मन १४ सेर $\frac{1}{2}$ छटांक ।

उदाहरणमाला ३३

इनको (१) छटांक और (२) तोलों के रूप में लाओ—

- (१) ३ मन ७ सेर ३ छटांक । (२) २ मन २० सेर १२ छटांक ।
 (३) १ मन ३४ सेर १५ छटांक । (४) २ मन १६ सेर २ पाव ।
 (५) ३५ सेर ३ पाव । (६) २ मन ६ पसेरी ।

इनके अक्षरखस बनाओ—

- (७) १ तोला ७ माशे ५ रत्ती । (८) २ तोले ६ माशे ७ रत्ती ।
 (९) ३ तोले ११ माशे ५ रत्ती । (१०) ४ तोले ६ माशे ४ रत्ती ।
 (११) १ छटांक २ तोले ३ माशे । (१२) ३ छटांक ३ तोले १० माशे ।

इनके मन इत्यादि बनाओ—

- (१३) ११६६ छटांक । (१४) ३३३३ छटांक ।
 (१५) ३६८५५ तोले । (१६) १००००० तोले ।

इनके तोले इत्यादि बनाओ—

- (१७) २६७ रत्ती । (१८) ३७५ रत्ती ।
 (१९) ३०६३ चावल । (२०) २४५७६ अक्षरखस ।

योग

(२१) मन सेर छ०

३	८	३
८	१२	७
२	२६	१५
६	३६	३
७	७	१

(२२) मन सेर छ०

१३	२२	७
७	३६	१३
१२	२१	८
४	३२	६
२	२०	२

(२३) माशे रत्ती चावल

३	६	५
४	२	३
११	५	७
२	४	६
१०	७	४

- (२४) ३ मन २६ सेर ७ छटांक को ८ मन १० सेर ४ छ० में से घटाओ ।
 (२५) १ तोला ११ माशे ७ रत्ती को ४ तोले १० माशे ३ रत्ती में से घटाओ ।
 (२६) ५ सेर १० छ० ३ तोले ६ माशे को ६, ४२ और २१५३ से गुणा दो ।
 (२७) ७१ मन ११ सेर ६ छटांक को ७३ और २ मन ३४ सेर १ छटांक से भाग दो ।

(२८) २७३ बोरे घाघलों की तौल बताओ, जबकि प्रत्येक बोरा २ मन ७ सेर ३ छटाँक का हो ।

(२९) यदि ४४ बोतलों में १ मन ६ सेर ८ छटाँक स्याही आती है, तो प्रत्येक बोतल में कितनी स्याही आती है ?

(३०) ६५० मन मैदा बोरो में भरी जाने की है, जिनमें से प्रत्येक बो में १ मन १ सेर १ छटाँक आती है; तो बताओ कितने बोरो की आवश्यकता होगी ।

(३१) यदि ७ छटाँक सोने की, ४८० बराबर तौल की श्रैंगूठियाँ बनाई जायें, तो प्रत्येक श्रैंगूठी कितने रत्ती सोने की होगी ?

(३२) एक धाली में कितने ग्रैन चाँदी है, जो तौल में १ सेर ५ छटाँक की है ?

गुणा करो—

(३३) ४६ मन १२ सेर ४ छ० \times ११ । (३४) ३६ मन १३ सेर १३ छ० \times ६ ।

(३५) ४८६ मन ३५ सेर १४ छ० \times १२ । (३६) ४३ मन १३ सेर ४ छ० \times ७५ ।

(३७) ४५ मन १३ सेर ८ छ० \times २६ । (३८) ८६ मन १४ सेर ६ छ० \times ४३ ।

(३९) ३ मन १० सेर ५ छ० २ तो० \times १०० । (४०) ३५ सेर १० छ० ३ तो० \times १४६ ।

(४१) १५ तोले ११ मासे ३ रत्ती \times २५ । (४२) ८ तोले १० मासे ५ रत्ती \times ३६ ।

(४३) ७५ तोले ८ मासे ४ रत्ती \times २०० । (४४) १० तोले ६ मासे २ रत्ती \times १२३ ।

भाग दो—

(४५) ४१० मन १३ सेर ४ छ० \div ४ । (४६) ३२४ मन ५ सेर १९ छ० \div ७ ।

(४७) ४३६ मन ५ सेर १२ छ० \div १२ । (४८) ४१५६ मन ३२ सेर \div ६६ ।

(४९) ४४४३ मन ३ सेर \div ६८ । (५०) ४५७७ मन ११ सेर १३ छ० \div ५३ ।

(५१) ६६ तोले ८ मासे ५ रत्ती \div १५ । (५२) ३६० तो० ६ मासे ३ रत्ती \div १२३ ।

(५३) ३३४ मन ५५ सेर को २० मन ३६ सेर ६ छ० से ।

(५४) १२८४८ मन १० छ० को ३७ मन ६ सेर १० छ० से ।

(५५) २४७८७ मन ८ सेर ८ छटाँक को १३१ मन ३३ सेर १४ छटाँक से ।

(५६) २४६ तोले ८ मासे २ रत्ती को १ तोला २ मासा १ रत्ती से ।

(५७) १८६६ तोले २ मासे ५ रत्ती को ५ तोले १० मासे १ रत्ती से ।

(५८) एक गाड़ी में २४० ईंटें हैं जो बलून में १५ मन हैं; तो बताओ कि हर एक ईंट का बलून क्या है ।

(५६) ५ रुपयों का वज़न १ छटांक होता है, तो एक करोड़ रुपयों का वज़न बताओ ।

(६०) लोहे की १५ कड़ियों का वज़न बताओ, यदि हर एक का वज़न २३ मन १६ सेर हो, और यह भी बताओ कि प्रति मन १२ रु० ८ आ० की दर से उनकी क्या कीमत होगी ।

६७। मद्रास प्रान्त की तोल—

३ तोला	=	१ पलम् ।
८ पलम्	=	१ सेर ।
५ सेर वा ४० पलम्	=	१ बिस ।
८ बिस	=	१ मन ।
२० मन	=	१ काँदी वा बैरम् ।
१ मद्रासी मन	=	२५ पौ० एवर्डोपाइज़ ।

उदाहरणमाला ३४

इनके तोले बनाओ—

(१) ६ पलम् २ तोले ।

(३) ३ मन ७ बिस ४ सेर ।

(५) २ काँदी ७ मन ।

(२) २ मन ३ बिस ।

(४) ७ मन ३ सेर ।

(६) ३ काँदी १५ मन ५ बिस ।

इनकी काँदी हरयादि बनाओ—

(७) ४२८१ सेर ।

(८) ७०००० तोले ।

(९) ५१८२ पलम् ।

(१०) ६२५७६ तोले ।

योग

(११) सेर पलम् तो०

३	७	२
१	६	१
४	५	२
२	०	१

(१२) मन बिस सेर

७	५	३
८	३	२
६	६	४
२	७	१

(१३) काँदी मन बिस पलम्

७	१५	५	६
=	१६	७	१२
२१	६	२	२३
५६	३	०	३६

(१४) ३ मन ३ बिस ३ सेर ३ पलम् को ७ मन ७ बिस २ सेर १ पलम् में से घटाओ ।

(१५) २८ काँदी १० मन ६ बिस ३ सेर २ पलम् को ४० काँदी १२ मन में से घटाओ ।

- (१६) ३ मन २ बिस ३ सेर २ पलम् को ७, ७२, २३१ से गुणा दो ।
 (१७) ३६ काँदी १७ मन ४ बिस को ५६ और १८ मन ३ बिस २ सेर ४ पलम् से भाग दो ।
 (१८) १२८ बोरे चावलों में कितना थोक होगा, जब प्रत्येक बोरा २ मन ३ बिस २३ पलम् भारी हो ?
 (१९) यदि ३२० घोड़े १८ काँदी ६ मन नाज किसी निश्चित समय में खा लें, तो एक घोड़ा कितना खाता है ?
 (२०) ६ काँदी चावल कुछ भित्तापियों को बाँटे गये जिसमें से प्रत्येक के भाग में १ बिस २ सेर ४ पलम् आये; तो कितने भित्तारी थे ?
 (२१) एक सेर में कितने ग्रेन होते हैं ?

६८ । दम्बई प्रान्त की सोल—

४ धान	=	१ रक्किा (रसी) ।
८ रक्किा	=	१ माथा ।
४ माथा	=	१ टङ्क ।
७२ टङ्क	=	१ सेर ।
४० सेर	=	१ मन ।
२० मन	=	१ काँदी ।
१ दम्बई मन	=	२८ पौंड एंग्लोपाइज़

उदाहरणमाला ३५

इनके धान बनाओ—

- (१) १० काँदी । (२) २ मन ७ सेर । (३) २ मन २ सेर ७ टङ्क ।
 (४) ३ काँदी ३ मन । (५) ३ सेर ३० टङ्क । (६) ३ मन १६ सेर ३६ टङ्क ।

इनकी काँदी इत्यादि बनाओ—

- (७) ६०००० टङ्क । (८) ७८६२५ टङ्क । (९) ७८००००० धान ।
 (१०) १०००००००००००० धान ।

योग

सेर	टङ्क	मा०	मन	सेर	टङ्क	काँदी	मन	सेर	टङ्क
(११) ३७	१५	१	(१२) १७	१५	५७	(१३) १	६	२६	२५
२६	१७	२	७	२६	६१	२	१२	३७	३५
७	१६	०	१५	०	३३	३	१३	२१	५६
६	३५	३	५	३१	४	४	७	५	६४

- (१४) ३ मन ७ सेर १३ टङ्क को ३ काँदी ७ मन में से घटाओ ।
 (१५) १ काँदी १३ मन २६ सेर ६६ टङ्क को ६ काँदी २ मन में से घटाओ ।
 (१६) ३ मन १५ सेर २५ टङ्क को ५, ३६, २३१ से गुणा दो ।
 (१७) ७ काँदी १ मन १२ सेर ५६ टङ्क को ३० और १४ सेर ६ टङ्क २ भाग से भाग दो ।
 (१८) ३१२ बोरे चावलों में कितना बोझ होगा, यदि एक बोरा चावल १ मन ७ सेर १५ टङ्क भारी हो ?
 (१९) यदि १४४ बैल ७ काँदी ७ मन २६ सेर सूखी घास किसी निश्चित समय में खाएँ, तो एक बैल कितनी घास खाता है ?
 (२०) १७ काँदी चावल कुछ भिखारियों को बाँटि गये जिनमें से प्रत्येक को २ सेर ६ टङ्क चावल दिये गये; तो कितने भिखारियों के बाँट में चावल आये ?

चौदहवाँ अध्याय

लम्बाई का परिमाण

१६। लम्बाई नापने के अंगरेजी पमाने—

१२ इञ्च=१ फुट ।

३ फुट वा फीट=१ गज ।

५१ गज=१ पोल, रोड वा पर्व ।

४० पोल वा २२० गज=१ कलांका ।

८ फर्लाङ्ग वा १७६० गज=१ मील ।

३ मील=१ लीग ।

१ पोल=५ गज १ फुट ६ इञ्च ।

६ इञ्च=१ बालिशत ।

२ बालिशत वा १८ इञ्च=१ हाथ ।

२ हाथ=१ गज ।

६ फीट=१ क्रेदम ।

४ पोल वा २२ गज=१ अरीव (चिन) { यह धरती नापने में
 १०० कदी (लिङ्ग)=१ अरीव (चिन) { काम आती है ।

निम्नलिखित मापने की रीति दुर्लभ काम में लाते हैं—

२६ इञ्च=१ गिरह ।

४ गिरह = १ बालिरत ।

■ बालिरत या १६ गिरह = १ गज ।

५ बालिरत = १ एल ।

निम्नलिखित रीति भी कभी कभी काम में लाई जाती है—

७२ बिन्दु = १ इञ्च ।

१२ रेखा = १ इञ्च ।

३ खड़े जी = १ इञ्च ।

३ इञ्च = १ पाम ।

४ इञ्च = १ हाथ (छोटे नापने के काम में आता है) ।

५ फीट = १ गज ।

१२० फ़ेदम = १ केबिल की लम्बाई ।

६००० फीट = १ नाट (भौगोलिक मील) ।

६० नाट या ६० भौगोलिक मील = १ डिग्री सेटिग्रड ।

सूचना—बंगाल प्रान्त में धरती नापने के लिए ४ हाथ = १ काठा ;

९० काठा = १ बीघा ।

७० । जब पोल के गज़ बनाने हों तो पोल की संख्या को ११ से गुणा देकर गुणनफल को २ से भाग दो और जब इसके विपरीत कार्य करना हो तो गज़ों की संख्या को २ से गुणा देकर गुणनफल को ११ से भाग दो ।

१ उदाहरण—२ मील २ फ़र्लाङ्ग ६ पोल ३ गज़ १ फ़ीट के इञ्च बनाओ ।

क्रिया—मी० फ़० पो० ग० फ़ुट

२ २ ६ ३ १

८

१८ फ़र्लाङ्ग

४०

७२६ पोल

११

२) ८०१६ आधे गज़

४००६ ग० + १ फ़ुट ६ इंच शेषफल (∵ १ आधा गज़ = १ फ़ुट ६ इंच)

३ गज़ १ फ़ीट जोड़ा

४०१२ गज़ २ फ़ीट ६ इञ्च

३

१२०३८ फ़ीट

१२

१४४४६२ इञ्च, उत्तर ।

सूचना—मील वा फर्लाङ्ग के गज बनाने में इस बात में सुगमता पड़ता है कि उनके एकद्वारगी गज बना लिये जायें, परन्तु जब प्रथम पूर्व उदाहरण के तुल्य हो तब ऐसा कार्य नहीं हो सकता। आधे गजों की इच्छा एक सग बन सकते हैं। आधे गजों की सरया को १८ से गुणा दें दो (∵ १ आधा गज = १८ इञ्च)।

२ उदाहरण—२०१३८१ इञ्च के मील बनाओ।

क्रिया—
 १) २०१३८१ इञ्च
 ४) १६०८१ फीट + ६ इञ्च
 ५५६३ गज + २ फीट
 २
 ११) १११८६ आधे गज
 ४०) १०१६ पोल + १० आधे गज
 ८) २५ फ० + १६ पोल
 ३ मील + १ फ०

∴ २०१३८१ इञ्च = ३ मील १ फ० १६ पोल १० आधे गज २ फीट ६ इञ्च
 = ३ मील १ फ० १६ पोल ५ गज २ फीट ६ इञ्च
 = ३ मील १ फ० १७ पोल १ फीट ३ इञ्च।
 [∵ ५ गज १ फीट ६ इञ्च = १ पोल १]

यदि वरर में गज, फीट, इञ्च, ५ गज १ फीट ६ इञ्च से अधिक हों, तो इनके लिए १ पोल रखना चाहिए।

उदाहरणमाला ३६

इनके इञ्च बनाओ—

- (१) १२५ गज। (२) ५ फर्लाङ्ग (३) ३ मील। (४) २ लीग।
 (५) २ मील ७ फ० २ पोल। (६) ३ मील २ फ० २० पोल।
 (७) ३ ली० ५ फ० ११ पोल। (८) ३ पोल ५ गज २ फीट।
 (९) ५ पोल ३ गज १ फीट। (१०) १० पोल २ गज ६ इञ्च।
 (११) २ मील ७ फ० १३ पोल ४ गज।
 (१२) २ ली० ६ फ० २० पोल ३ गज १ फीट ६ इञ्च।

इनके मील, फर्लाङ्ग, पोल इत्यादि बनाओ—

- (१३) १५६ ग०। (१४) २०२ ग०। (१५) १०७ ग०।
 (१६) १६६ ग०। (१७) १२३४ इञ्च। (१८) ५८६० फीट।

- (१६) ७३२१२ इञ्च । (१७) ८००२१ इञ्च । (१८) १००० इञ्च ।
 (१९) १०००० फीट । (२०) २३४५६७ इञ्च । (२१) ६८७६५४ इञ्च ।

बनाओ—

- (२२) ७ फेदम के इञ्च । (२३) ३ हाथ १ बालिरत के इञ्च ।
 (२४) ३ गज १ हाथ के इञ्च । (२५) ५ फुल की गिरह ।
 (२६) २ फुल १ बालिरत की गिरह । (२७) १००० गिरह के फुल ।
 (२८) एक मील में कितनी बड़ियाँ होती हैं ?

योग

गज	फी०	इञ्च	मील	फर्लाङ्ग	पोल	मील	गज	फीट	इञ्च
(३२) ५	२	११	(३३) ३	५	१२	(३४) ११	२२५	१	५
६	०	६	१६	३	३५	६	७७६	२	७
१२	२	४	४	२	२४	१४	१००	०	६
८	१	५	१७	१	१६	२	३०३	२	३
३	२	६	८	३	२८	५	५७९	१	१०

- (३५) ७ मील ५ फ० १०६ गज २ फीट ३ इञ्च को १५ मील ३ फ० ६० गज
 १ फुट २ इञ्च में से घटाओ ।

गुणा करो—

- (३६) १५ गज २ फी० ११ इञ्च \times १६ । (३७) १० गज १० इञ्च \times ३५ ।
 (३८) १ मील ५ फ० १८४ गज \times ३२ । (३९) ५ मील ३ फ० २१० ग० \times ४५ ।
 (४०) १११ गज २ फी० ३ इञ्च \times ३०७ । (४१) २ मील ३ फ० ११६ ग० \times ६७३ ।
 (४२) ५ गज ७ गिरह \times १५० । (४३) ३ गज ११ गिरह \times ३६७ ।

भाग दो—

- (४४) २५५ ग० १ फुट ८ इञ्च \div १६ । (४५) ३१६ ग० १ फुट ४ इञ्च \div १० ।
 (४६) ५८० ग० ६ इञ्च \div ३३ । (४७) २६ मील ७५५ ग० १० इञ्च \div २५ ।
 (४८) १०५ मील ११६० ग० ३ फीट ४ इञ्च \div ५० ।
 (४९) ५१ मील ३५० ग० २ फीट ३ इञ्च \div ४७ ।
 (५०) १ मील ६ फ० \div २ गज ५ इञ्च । (५१) ३ मील १ फ० \div ६१ ग० २ फीट ।
 (५२) १ फर्लाङ्ग लम्बी रस्सी में से ३३ इञ्च लम्बे कितने टुकड़े काटे जा सकते हैं ?

- (५३) ७०० रस्सों की कुल लम्बाई गज, फीट और इञ्चों में बताओ, जिनमें से हर एक रस्सा २ फीट ५ इञ्च लम्बा है ।

(५४) एक सिपाही को १ मोल चलने में १६०० डगें भरनी पड़ती हैं, ॥
उसके डग की लम्बाई क्या है ?

पन्द्रहवाँ अध्याय

भूमि नापने की रीति

७१। एक वर्ग ईंच एक ऐसा वर्गक्षेत्र है जिसकी एक भुजा एक इंच लम्बी हो ।

भूमि नापने की अंगरेज़ी रीति

१४४ वर्ग इंच = १ वर्ग फुट ।

६ वर्ग फीट = १ वर्ग गज ।

३० $\frac{१}{२}$ वर्ग गज = १ व० पोल, रोड वा पथ ।

४० व० पोल = १ रुड ।

४ रुड वा ४८४० वर्ग ग० = १ एकड़ ।

६४० एकड़ = १ वर्ग मील ।

एक व० जरीब (चिन) = २२ × २२ व० गज वा ४८४ व० गज ।

∴ १० व० जरीब (चिन) = १ एकड़ ।

१ व० पोल = ३० व० गज २ व० फीट ३६ व० इंच ।

७२। जब व० पोल के व० गज बनाने हों, तो वर्ग पोल की संख्या को १२१ से गुणा देकर गुणनफल को ४ से भाग दो और जब इसके विपरीत कार्य करना हो तो वर्ग गजों को ४ से गुणा देकर गुणनफल को १२१ से भाग दो ।

१ उदाहरण—२ एकड़ १ रुड १३ व० पोल १२ व० गज ७ व० फीट के व० इंच बनाओ ।

क्रिया—एकड़ रुड पोल गज फीट

२ १ १३ १२ ७

४

६ रुड

४०

३०३ व० पोल ।

११

४१०३

११

४१४१३३ चौघाई व० गज

११२=३ व० गज+२ व० फीट ३६ व० इंच [\therefore १ चौथाई व० गज
१२ व० गज ७ व० फीट जोड़ा =२ व० फीट ३६ व० इंच ।]

११२६५ व० गज ६ व० फीट ३६ व० इंच ।

६

१०१६६४ व० फीट ।

१२

१२१६६४

१२

१४६३६६५२ व० इंच, उत्तर ।

[नये विद्यार्थी को इस बात पर ध्यान रखना उचित है कि १ चौथाई व० गज=२ व० फीट ३६ व० इंच; २ चौथाई व० गज=४ व० फीट ७२ व० इंच; और ३ चौथाई व० गज=६ व० फीट १०८ व० इंच ।]

सूचना—जब एकड़ या रुड के व० गज बनाने हों तो यह बात सुझाते की होगी कि उनके व० गज एकवारगी बना लिये जायें, सिवाय ऐसी दशा के कि जब प्रश्न ही ऐसी भाँति का हो जिसमें यह कार्य न हो सकता हो; चौथाई व० गजों को १८×१८ से गुणा करने से एकवारगी व० इंच बन जाते हैं । (\therefore एक-चौथाई व० गज=१ व० हाथ= १८×१८ व० इंच ।)

२ उदाहरण— ८७५३०६७ व० इंच के एकड़ बनाओ ।

क्रिया— १४४ { $\begin{array}{l} (१) ८७५३०६७ \text{ व० इंच} \\ (२) ७९६४२९ \dots ३ \\ (३) ६०७८५ \dots २ \end{array} \right\} २७$ बार्ड इंच ।

६७५३ व० गज + ८ वर्ग फीट ।

४

१२ { $\begin{array}{l} (१) २००१२ \text{ चौथाई व० गज} \\ (२) २४५६ \dots ७ \\ (३) २२३ \dots २ \end{array} \right\} २६$ चौथाई व० गज ।
४) $\frac{५२३}{५}$ रुड + २३ व० प्रोल
१ एकड़ + १ रुड

उत्तर=१ एकड़, १ रुड २३ प्रोल २६ चौथाई गज, ८ फीट २४ इंच
=१ एकड़ १ रुड २३ प्रोल ७ गज १ चौथाई गज = फीट २७ इंच
=१ एकड़ १ रुड २३ प्रोल ७ गज १० फीट ६३ इंच
=१ एकड़ १ रुड २३ प्रोल ८ गज १ फुट ६३ इंच ।

यदि उत्तर में ४० गज, फ्रीट और इच ३० ४० गज, २ फ्रीट ३६ इंच से अधिक हों, तो उनको जगह १ ४० पोल लिखना चाहिए।

उदाहरणमाला ३७

इनके वर्ग इञ्च बनाओ—

- (१) २३ वर्ग गज। (२) ३ रूड। (३) १२० एकड़।
 (४) २ वर्ग मोल। (५) ७ एकड़ २ रूड ८ पोल।
 (६) १२ एकड़ ३ रूड २० पोल। (७) १ एकड़ १ रूड १ पोल
 (८) ३ वर्ग पोल ७ गज ७ फ्रीट। (९) ५ वर्ग पोल ३ गज २ फ्रीट।
 (१०) ७ वर्ग पोल २० गज ३६ इञ्च। (११) २ एकड़ ३ रूड ७ पोल १७ गज।
 (१२) ३ एकड़ २ रूड १७ पोल ६ गज २ फ्रीट ७२ इञ्च।

इनके एकड़, रूड, वर्ग पोल इत्यादि बनाओ—

- (१३) ३६५ वर्ग गज। (१४) ७४० वर्ग गज। (१५) ६७१ वर्ग गज।
 (१६) १००० वर्ग गज। (१७) ७८२४ वर्ग गज। (१८) ३७८२१ वर्ग गज।
 (१९) ६३४५६ वर्ग फ्रीट। (२०) ८७८६३ वर्ग फ्रीट। (२१) ७२३४ वर्ग इञ्च।
 (२२) ७८६३४ वर्ग इंच। (२३) ६८७६५० वर्ग इंच। (२४) ६८७६५३ वर्ग इंच।

बनाओ—

- (२५) ७ वर्ग जरीश के वर्ग इच (२६) १०००००० वर्ग लिङ्ग के वर्ग गज।
 ७३। बंगाल प्रान्त की भूमि मापने की रीति—

१ वर्ग हाथ = १ गण्डा।

२० गण्डे = १ छटांक।

१६ छटांक = १ काठा।

१२० काठे = १ बीघा।

१ बीघा = १६०० वर्ग गज।

१२१ बीघे = ४० एकड़।

१६३६ बीघे = १ वर्ग मोल।

१ एकड़ = $\frac{1}{160}$ बीघे

२ - - - = ३ बीघे ८ छटांक।

उदाहरणमाला ३८

इनके गण्डे बनाओ—

- (१) ३ बीघे १२ काठे १६ छटांक। (२) १० काठे ६ छटांक ५ गण्डे।
 (३) ६ बीघे ११ काठे ११ छटांक। (४) १६ बीघे ७ काठे ८ छटांक।
 (५) १६ काठे १८ छटांक १६ गण्डे। (६) १५ बीघे १५ काठे १५ छटांक।

इनके बीचें इत्यादि बनाओ—

(७) ४३१ छटांक । (८) ७२८ गण्डे । (९) ७८६२ गण्डे । (१०) १०००० गण्डे ।

७४। संयुक्त प्रदेश आगरा व अवध देश की भूमि नापने की रीति—

२० अनवांसी = १ कचवांसी ।

२० कचवांसी = १ बिस्वांसी ।

२० बिस्वांसी = १ बिस्वा ।

२० बिस्वे = १ बीघा ।

१ गज इलाही = ३३ इछ, ६० गज इलाही = ५५ गज ।

१ बीघा (६० × ६०) वर्ग गज इलाही = (५५ × ५५) वर्ग गज
= ३०२५ वर्ग गज, ८ बीघे = ५ एकड़ ।

उदाहरणमाला ३८ क

इनकी अनवांसी बनाओ—

(१) १ बीघा २ बिस्वे ३ बिस्वांसी । (२) ३ बीघें १५ बिस्वे १० बिस्वांसी ।

इनके बीचें इत्यादि बनाओ—

(३) ६०० बिस्वांसी । (४) १७०४ कचवांसी । (५) ३ लाख अनवांसी ।

जोड़ो—

(६) ७ बीघें १३ बिस्वे १५ बिस्वां १६ कच० और २ बीघे ८ बिं० ६ बिस्वां०
५ कच० और ६ बीघे १६ बिं० १७ बिस्वां० १८ कच० और १ बीघा
११ बिं० १२ बिस्वांसी १३ कच० ।

(७) ६ बीघे १६ बिं० १७ बिस्वां० १३ कच० को १० बीघे ६ बिं० ८ बिस्वां०
५ कच० में से घटाओ ।

गुणा करो—

(८) ५ बी० ६ बिं० ३ बिस्वां० × २० । (९) ३ बी० १२ बिं० १५ बिस्वां० × १३० ।

(१०) यदि १६ बीघे १२ बिं० ५ बिस्वां० घरती १५ मनुष्यों में बराबर-बराबर बाँटी जाय, तो हर एक को कितनी घरती मिलेगी ?

(११) यदि १ बीघा भूमि का मोल ६२५ रु० हो, तो एक बिस्वांसी भूमि का मोल बढाओ ।

(१२) एक मैदान ४६ बीघे १० बिं० का है, उसमें से १ बी० ३ बिं० ५ बिस्वां० के कितने टुकड़े बन सकते हैं ?

७४ क। पञ्जाब प्रान्त की भूमि नापने की रीति—

६ वर्ग बरस या ६ सरसार्ह = १ मरला ।

२० मरला = १ कनाल ।

४ कनाल = १ बीघा ।

२ बीघे = १ धूमा ।

१ करम = ३ हाथ ; १ बीघा = १६२० वर्ग गज ।

७५। मद्रास प्रान्त की भूमि नापने की रीति—

१४४ वर्ग इञ्च = १ वर्ग फुट ।

२४०० वर्ग फुट = १ प्राउण्ड या मनाई ।

२४ प्राउण्ड = १ कायी ।

४८४ कायी = १ वर्ग मील ।

१२१ कायी = १६० एकड़ ।

७६। बम्बई प्रान्त की भूमि नापने की रीति—

३६१ वर्ग हाथ = १ काठी ।

२० काठी = १ पायड ।

२० पायड = १ बीघा ।

६ बीघे = १ रुके ।

२० रुके = १ चहद ।

उदाहरणमाला ३९

(१) ३, ७, १२, १६, २०, २६ घन गज के घन इञ्च बनाओ ।

(२) १२३४५६, ६८०५१४ घन इञ्च के घन गज बनाओ ।

७८ । रसों के नापने की अंगरेजी रीति—

४ जिल = १ पाइण्ट ।

२ पाइण्ट = १ क्वार्ट ।

४ क्वार्ट = १ गैलन ।

२ गैलन = १ पैक ।

४ पैक = १ बुशल ।

८ बुशल = १ क्वार्टर ।

४ क्वार्टर = १ लोड ।

२ लोड = १ लास्ट ।

२ क्वार्ट = १ पाटल ।

१ बुशल = १ स्ट्राइक ।

४ बुशल = १ कूम्ब ।

केवल सूखी वस्तुओं के लिए ।

एक बैरल वा पीपा में ३६ गैलन होते हैं ।

१ आधा बैरल (१८ गैलन) को किलडरकिन, और १ चौथाई बैरल (९ गैलन) को फ्रॉकिन कहते हैं ।

१ हागजहेड एल शराब का = ११ बैरल वा ४० गैलन ।

१ बट = ३ बैरल और १ पीपा = ६ बैरल ।

शब्द हागजहेड, बट, पीपा और बैरल दो तरह की शराब के नापने के काम में भी आते हैं, परन्तु यह भाँति-भाँति की शराब के लिए अलग अलग होते हैं ।

सूचना—१ गैलन भाप से बना हुआ पानी तोल में १० पौ० एक्झो-पाइज के बराबर होता है, १ पाइण्ट साफ पानी ११ पौ० के बराबर होता है । (एक गैलन में २००-२०४ घन इञ्च होती है) । एक घनफुट पानी तोल में १००० औंस एक्झोपाइज के लगभग होता है ।

उदाहरणमाला ४०

इनके जिल बनाओ—

(१) १२ गैलन २ क्वार्ट १ पाइण्ट ।

(२) २ बैरल १६ गैलन ।

(३) १ बैरल ११ गैलन ।

(४) ६ बुशल २ पैक १ गैलन ।

(५) ३ क्वार्टर ४ बुशल १ पैक ।

(६) १ लोड ३ क्वार्टर ७ बुशल ।

(७) ७ लास्ट १ लोड ३ कार्टर । (८) १ लास्ट ४ कार्टर ५ हुथन ।

(९) २० लास्ट १ लोड ४ कार्टर ।

इनके बैरल, गैलन इत्यादि बनाओ—

(१०) १००० जिल ।

(११) २००३ जिल ।

(१२) ३४०० जिल ।

(१३) ७२२५ जिल ।

इनके लास्ट, लोड, कार्टर इत्यादि बनाओ—

(१४) ३००० जिल ।

(१५) १५०० जिल ।

(१६) १५००० जिल ।

(१७) २८७६५ जिल ।

(१८) १ गैलन १ कार्ट पानी में कितना बोझ होगा ?

(१९) १ घन गज २ घन फी० पानी के बोझ में कितने पौंड एक्टोपाइल होंगे ?

(२०) १ कूम्ह में कितने पाटल होंगे और एक स्ट्राइक में कितने ?

सत्रहवाँ अध्याय

काल, कोण और संख्या का परिमाण और औषध
बेचनेवालों की तोल की रीति

७६ ।

काल परिमाण (अँगरेज़ी)

६० सेकण्ड = १ मिनट ।

३६५ दिन = १ वर्ष ।

६० मिनट = १ घण्टा ।

३६६ दिन = १ लीप ईयर या अधिक

२४ घण्टे = १ दिन ।

दिन वर्ष ।

७ दिन = १ सप्ताह ।

१०० वर्ष = १ सदी, घटाब्दी ।

सूचना १—अँगरेज़ी दिन आधी रात से आरम्भ हुआ जाना जाता है ।

सूचना २—सामान्य रीति से १ महोना ३० दिन का गिना जाता है ।

परन्तु अँगरेज़ी हिसाब के अनुसार १२ मास जिनमें साल विभाग किया गया है, बराबर दिनों के नहीं होते ।

फ़रवरी २८ दिन की होती है और जब लीप वर्ष आकर पड़ता है तो २९ दिन की होजाती है । सितम्बर, अप्रैल, जून और नवम्बर ३० दिन के होते हैं शेष महीने ३१ दिन के ।

सूचना ३—यदि किसी वर्ष की सरया ४ से पूरी बँट जाय, तो उस

पं को अंगरेजी में लीप ईयर कहते हैं, परन्तु सदियों में ही जो ४०० से पूरी न बँट सके, लीप ईयर नहीं कहा जायगी, जैसे, १८८८, १७३२, १६०० लीप ईयर हैं, परन्तु १८८७, १७३६, १८०० लीप ईयर नहीं हैं।

एक सौर वर्ष में ३६५ २४२२१८ दिन (३६५ दिन ५ घण्टे ४८ मिनट ४८ सेकण्ड के लगभग) वा लगभग ३६५ १/४ दिन होते हैं। इस कारण व्यावहारिक वर्ष को सौर वर्ष के अनुकूल बनाने के लिए तीन लगातार साल ३६५ दिन के लेते हैं और चौथे साल को जिसे अंगरेजी में लीप ईयर कहते हैं, ३६६ दिन का, और इस लीप ईयर को सख्या ४ से पूरी बँट सकती है। परन्तु इन रीति से ४०० वर्ष में १०० दिन बढ़ जाते हैं जो कुछ दिन हिसाब से अधिक हो जाते हैं, क्योंकि $२४२२१ \times ४०० = ९६८८८००$ वा लगभग ९७ दिन, इस आवश्यक शुद्धता के लिए वह सदी जो ४०० से पूरी नहीं बँट सकती सामान्य वर्ष गिना जाता है, उसमें फरवरी महीना २८ दिन का लिया जाता है।

सूचना ४—वर्ष में ५२ सप्ताह और १ दिन होता है ($५२ \times ७ + १ = ३६५$) परन्तु जब मनुष्य की प्राप्ति का हिसाब लगाना होता है जो सामाहिक होती है, तो साल ५२ सप्ताह का मना जाता है।

काल परिमाण (हिन्दुस्तानी)

६० अनुपल = १ विपल।	७ दिन = १ सप्ताह वा हफ्ता।
६० विपल = १ पल।	१२ दिन = १ पक्ष।
६० पल = १ घड़ी वा दण्ड।	३० दिन = १ महीना।
२ १/२ घड़ी = १ घण्टा।	१२ महीना = १ वर्ष वा साल।
७ १/२ घड़ी = १ पहर (प्रहर)।	१२ वर्ष = १ युग।
८ पहर वा ६० घड़ी = १ दिन।	१०० वर्ष = १ सदी (शताब्दी)।

सूचना ५—शुक्ल पक्ष की प्रतिपदा से दूसरे शुक्ल पक्ष की प्रतिपदा तक अर्धान् २६ दिन ३१ घड़ी ५० पल और ७ विपल का एक चान्द्रमास होता है। संयुक्त प्रान्त आगरा व अवध आदि देशों में चान्द्रमास मना जाता है।

अंगरेजी महीनों के नाम

जनवरी, फरवरी, मार्च, अप्रैल, मई, जून, जुलाई, अगस्त, सितम्बर, अक्टूबर, नवम्बर, दिसम्बर।

हिन्दी महीनों के नाम

चैत (चैत्र), बैसाख (वैशाख), जेठ (ज्येष्ठ), असाढ़ (आषाढ़), सावन (श्रावण), भादो (भाद्रपद), कार (आश्विन), कातिक (कार्तिक), अग्रहन (मार्गशीर्ष), पूस (पौष), माह (माघ), फागुन (फाल्गुन)।

मुसलमानी महीनों के नाम

मुहर्रम, सफर, रबीउलअव्वल, रबीउलसानी, जमादीउलअव्वल, जमादीउलसानी, रज्ज, शायान, रमज़ान, शव्वाल, जीकाद, जिलहिज्ज

उदाहरणमाला ४१

इनके सेकण्ड बनाओ—

(१) ७ घण्टा १२ मि० ३ से०।

(२) ७ दिन ६ घण्टा १० मि०

(३) २ सप्ताह ३ दिन १२ घण्टा।

इनके सप्ताह, दिन, घण्टे इत्यादि बनाओ—

(४) ५००० सेकण्ड।

(५) ६८७५ सेकण्ड।

(६) १००००० सेकण्ड।

(७) १०००००० सेकण्ड।

दिनों की सरफा बताओ (प्रथम और अन्त के दिनों में से केवल ५ गिनो) —

(८) सन् १८८७ ई० की तीसरी जनवरी से ७वीं अप्रैल तक।

(९) सन् १८८८ ई० की २०वीं जनवरी से २०वीं मई तक।

(१०) १०वीं मई सन् १८८७ ई० से नवीं जनवरी सन् १८८८ ई० तक।

(११) पहली अगस्त सन् १८८० ई० से पहली मार्च सन् १८८२ ई० तक।

(१२) सन् १७०० ई० की २१वीं फरवरी से ७वीं दिसम्बर तक।

(१३) ३०वीं दिसम्बर सन् १८८३ ई० से ३० मार्च सन् १८८५ ई० तक।

(१४) पहली जनवरी सन् १८८० ई० सोमवार की थी, तो उसी साल में २०वीं तारीख कौन से दिन हुई ?

(१५) सन् १८४५ ई० की ६वीं दिसम्बर बुधवार की थी, तो सन् १८४७ ई० की पहली जनवरी कौन से दिन हुई ?

योग

(१६) दि० घं० मि० से०	(१७) घं० मि० से०	(१८) घं० मि० से०
१ १७ ३६ ४२	१८ २३ ३०	१० १७ १५
० १६ ४५ ४५	१२ ४७ ४५	१० १६ २
३ ७ ४३ २७	३ ३४ १५	१५ २५ ४६
॥ ८ १५ २५	१६ ५१ ४३	५० ५३ १४
५ १२ १२ ६	८ १८ ८	१८ १७ १६

घटाओ—

- (१६) १७ घण्टे ४५ मिनट १० से० को २४ घण्टे १३ मि० १० से० में से ।
 (१७) १६ घण्टे ५५ मि० ३६ से० को २० घण्टे २१ मि० २३ से० में से ।
 (१८) ५ दिन ८ घण्टे ३० से० को १२ दिन १५ घण्टे १२ से० में से ।
 (१९) ६ दिन १६ घण्टे ३ मि० १६ से० को २५ दिन ४० मि० ५ से० में से ।
 (२०) ५ दिन ३४ घण्टी २५ पल ४६ विपल को १६ दिन ५ घण्टी ८ पल १२ विपल में से ।
 (२१) ३ सप्ताह ६ दिन १८ घण्टी ३३ पल को ८ सप्ताह ४ दिन १० घण्टी १५ पल में से ।

गुणा करो—

- (२२) १ दिन ३ घण्टे २५ मि० १३ से० \times १२८ ।
 (२३) २ दिन १५ घण्टे ३५ मि० २० से० \times ७६ ।
 (२४) ३ दिन १० घण्टी ३६ पल \times ४४ । (२५) ५ घण्टी ७ पल ३ वि० \times ५३ ।

भाग दो—

- (२६) ६२ वर्ष ३५७ दिन १५ घण्टे ४० मि० \div ७ ।
 (२७) ६२६३ वर्ष १६३ दिन ८ घण्टे \div २०० ।
 (२८) एक दर्ज़ा हर एक मिनट में २४ टाँके लगाता है, तो वह कितने घण्टों में १००८० टाँके लगावेगा ?
 (२९) एक पीढ़ी हर एक सेकण्ड में १६ चक्कर करता है, तो एक सप्ताह में कितने चक्कर करेगा ?
 (३०) १५२ दिन १३ घण्टे में ३ घण्टे ३ मिनट ३ सेकण्ड कितनी बार सम्मिलित हैं ?

४) किसी मेले में ४ बजे के समय १८५६० मनुष्य हैं, यदि हर मिनट ३६ मनुष्य मेले में आवें और ८३ मनुष्य मेले से चले जायें; तो कौ बजे मेला खाली होगा ?

८०। कोण नापने की रीति—

६० सेकण्ड (६०'') = १ मिनट (१') ।

६० मिनट = १ डिग्री (१°) ।

६० डिग्री = १ समकोण ।

उदाहरणमाला ४२

इनके सेकण्ड बनाओ—

१) ७ डिग्री १७ मिनट २० सेकण्ड ।

२) २४० डिग्री २५ मिनट ३५ सेकण्ड । (३) ४ समकोण ।

इनके समकोण, डिग्री इत्यादि बनाओ—

१) ४००० सेकण्ड ; (५) ३०६५६ सेकण्ड । (६) ७००० मिनट ;

२) ८२५६ मिनट । (८) ६८७६५४ सेकण्ड ।

८१। संख्याओं के गिनने की रीति—

१२ इक्काई = १ दर्जन ।

१४ ठह्ता कागज़ = १ दस्ता ।

१२ दर्जन = १ ग्रास ।

१० दस्ता = १ रिम ।

१२ ग्रास = १ बड़ा ग्रास ।

१० रिम = १ गड्ढा ।

२० इक्काई = १ कोढ़ी ।

उदाहरणमाला ४३

१) ५० रिम कागज़ में कितने ठह्ते कागज़ होंगे ?

२) ५०००० कागज़ के ठह्ते कितने रिम, कितने दस्ते इत्यादि होंगे ?

३) ५ बड़े ग्रासों में कितनी कोढ़ियाँ होंगी ?

८२। औषध तोलने की आंगरेज़ी रीति—

औषध बेचनेवाले थोड़ी औषध के लिए ग्रेन काम में लाते हैं और ड, औंस (एवर्डोपाइज) बहुत के लिए । कोई कोई डाक्टर नीचे लिखी यशुसार दवा की तोल करते हैं—

डाक्टरी तोल

२० ग्रेन = १ स्कूपल

८ ड्राम = १ ट्रॉय औंस ।

३ स्कूपल = १ ड्राम ।

डाक्टरों नाप

६० मिनिम (हैंड) = १ ड्राम ।	१ चाय पीने का चम्मच = १ ड्राम ।
८ ड्राम = १ औंस ।	१ मध्यम श्रेणी का चम्मच = २½ ड्राम ।
२० औंस = १ पाइण्ट ।	१ बड़ा चम्मच = ४ ड्राम ।
८ पाइण्ट = १ गैलन ।	

सूचना—क्योंकि एक पाइण्ट पानी सोल में १½ पींड होता है, इस कारण १ औंस भाप के बने हुए पानी की तोल १ औंस एवर्टोपाइज होती है।

उदाहरणमाला ४४

बनाओ—

- (१) २ औंस २ ड्राम २ स्कूपिल के ग्रैन ।
- (२) ३ औंस ३ ड्राम १२ ग्रैन के ग्रैन ।
- (३) २ पाइण्ट १२ औंस के मिनिम ।
- (४) २ गैलन ४ पाइण्ट के मिनिम ।
- (५) ७ गैलन ७ पाइण्ट १५ औंस ५ ड्राम ६ मिनिम के मिनिम ।

विविध उदाहरणमाला ४५

- (१) एक लडकी एक सेकण्ड में २ सूइयाँ (पिन) कागज में लगाती है, तो एक दिवस में कितनी सूइयाँ लगावेगी, यदि काम करने का समय ८ घण्टे ३० मिनट हो ?
- (२) ३ मन ७ सैर दूध के दाम २ आ० ६ पा० सैर की दर से क्या होंगे ?
- (३) १२ पो० ७ औंस सोने के दाम ३ पी० १५ शि० ४½ पे० प्रत्येक औंस की दर से क्या होंगे ?
- (४) एक रेलगाड़ी एक घण्टे में १६ मोल ७ फर्लाङ्ग ३० पोल जाती है, तो २४ घण्टे में कितनी दूर जायगी ?
- (५) एक फल बेचनेवाले ने २१० नारङ्गियाँ १ घेस्ता प्रति नारङ्गी के भाव से, ७६ सेव १ आना प्रति सेव के भाव से और ५५ आम १ आ० ६ पाई प्रति आम के भाव से बेचे, तो उसको इस पिकी से कुल क्या प्राप्त हुआ ?

- (६) ६४ भट्टियों को ३ सप्ताह के लिए कितने हंडर कोयलों की आवश्यकता होगी, यदि एक भट्टी में प्रति दिन १ हंडर २ कार्टर १ पौ० कोयले जलते हों ?
- (७) यदि ६ मन के दाम ४८० रु० हों, तो १ छटांक के क्या दाम होंगे ?
- (८) यदि १ टन का मोल २०३ पौ० हो, तो १ पौ० का क्या मोल होगा ?
- (९) यदि १ गोली तोल में २ औंस ३ ड्राम हो, तो एक ढेर में कितनी गोलियाँ होंगी, जो तोल में १ टन है ?
- (१०) १३२ मन बोझ में से १ मन १० सेर के कितने पार्सल बनेंगे और कितना बोझ बचेगा ?
- (११) एक पीरे में से जिसमें २८५ गैलन आते हैं, कितने घड़े भरे जा सकते हैं, यदि एक घड़े में २ गैलन ३ का १ पाइयट ३ गिल आते हों ?
- (१२) १७६० गज लम्बी रस्सी में से २ फीट ६ इंच लम्बे कितने टुकड़े काटे जा सकते और कितनी लम्बाई बच रहेगी ?
- (१३) एक रेलगाड़ी २ घण्टे में ४५ मील जाती है; तो एक सेण्टर में कितने गज जायगी ?
- (१४) एक मनुष्य ने २४ मनुष्यों में से प्रत्येक को ७ रु० ६ आ० ६ पाई दिये और उसके पास ६ रु० ७ आ० ६ पा० बच रहे; तो उसके पास क्या था ?
- (१५) क के पास ख से ३ रुपये ७ आ० ६ पा० अधिक हैं, और ख के पास ग से २ रु० ८ आ० ३ पा० न्यून हैं, और ग के पास १९ रुपये हैं; तो क के पास क्या है ?
- (१६) एक मनुष्य की वार्षिक आमदनी १०८४६ रुपये ४ आने है, तो वह प्रति दिवस और प्रति सप्ताह (सर्वोपरि निम्न पाई तक) क्या खर्च करे, जिससे ऋणी न हो ? (साल ५२ सप्ताह वा ३६५ दिन का जानो ।)
- (१७) यदि किसी मनुष्य की प्रति दिन ३ रु० ४ आ० ६ पा० की प्राप्ति हो, तो प्रति दिन क्या व्यय करे कि एक वर्ष में २३६ रु० ८ आ० ६ पा० बच रहें ?
- (१८) यदि कोई मनुष्य प्रति दिन ५ रु० ३ आ० ३ पा० व्यय करे, तो २४०० रुपये में से, जो उसकी वार्षिक प्राप्ति है, क्या बचा सकेगा ?

- (१६) एक मनुष्य प्रति दिन (सर्वोपरि निवृत्त फार्मिड तक) क्या व्यय करे, यदि वह ३०० पौंड, ७०० पौंड में से जो उसकी वार्षिक प्राप्ति है, बचाना चाहे ?
- (१७) एक मनुष्य को प्रति वर्ष ३००० रुपये की कुल आमदनी होती है और ७२ रुपये ३ आने उसको टैक्स का वार्षिक देना पड़ता है; तो वह प्रति दिवस क्या व्यय करे कि वर्ष भर में उसे १०८० रुपये बच रहें ?
- (१८) एक मनुष्य ७ रुपये ८ आने ६ पाई प्रति दिवस व्यय करता है, और १००० रुपये वर्ष भर में बचा लेता है; तो उसकी वार्षिक आमदनी क्या है ?
- (१९) एक बलक को सन् १८८८ में ११४ पौंड ७ शि० ६ पे० नीकरी के मिले तो उसे प्रति दिन क्या पड़ा ?
- (२०) एक मनुष्य का जन्म १०वीं जनवरी सन् १८३२ ई० को हुआ; तो १७वीं अप्रैल सन् १८८८ ई० को उसकी क्या अवस्था थी ?
- (२१) मैं ३०० रुपये कुछ लड़कों में बाँटना चाहता हूँ और प्रत्येक लड़के को १ रुपया, १ अठन्नी, १ चौअन्नी और एक बुबली देता हूँ; तो कितने लड़कों को इनमें से भाग मिलेगा ?
- (२२) आवाज़ एक सेकण्ड में ११९५ फीट चलती है । यदि एक तोप १८७५ गज की दूरी पर छोड़ी जाय, तो उसकी चमक देखने और आवाज़ सुनने में कितने समय का अन्तर होगा ?
- (२३) एक सिपाही को दो मील चलने में कितनी डगें भरनी पड़ेंगी, जबकि एक डग २ फीट ८ इंच की हो ?
- (२४) एक सिपाही को १ मील १०३० गज चलने में ३२४० डगें भरनी पड़ती हैं; तो उसकी डग की लम्बाई क्या है ?
- (२५) एक दुपहिषा गाड़ी के पहिये का घेरा १२ फीट ७ इंच है; तो १० मील जाने में उसके पूरे चक्कर कितने होंगे ?
- (२६) कुछ रुपया १८ बराबर भागों में बाँटा गया और प्रत्येक भाग में ४ रुपये ८ आने ३ पाई आये और शेष २ रुपये ७ आने ६ पाई बच रहे, तो उस रुपये की संख्या बताओ ।
- (२७) एक मनुष्य को जनवरी में ३५ रुपये ६ आने ६ पाई प्राप्त हुए और फरवरी में ४६ रुपये ८ आने ६ पाई; उसने २६ रुपये ३ आने ३ पाई प्रति मास व्यय किये, तो उसने दो मास में क्या उनाया ?

- (३१) एक मनुष्य को प्रति सप्ताह १ पौंड ७ शि० ६ पेस प्राप्त होते हैं और वह हर चौथे सप्ताह ७ शि० ६ पेस अगने बज्र (समा) को देता है; तो बताओ उसने वर्षभर में जिसमें ५२ सप्ताह हों, ले देकर क्या बचाया ?
- (३२) ७ बेंचें (लम्बी बैठने की चौकी) जिनमें से प्रत्येक की लम्बाई ७ फी० ७ १/४ है, यदि मिलाकर रखो जायें, तो उनमें पूरे कै गज की लम्बाई होगी ?
- (३३) एक मनुष्य जितना ३ महीने में प्राप्त करता है उसना ही ४ महीने में व्यय कर डालता है; तो वह अपनी वार्षिक प्राप्ति २७५० रुपये ८ आने में से क्या बचा लेता है ?
- (३४) क और ख के पास मिलकर ५६ पौंड १२ शि० ६ पे० हैं । क के पास ३ पौंड १७ शि० ६ पे० ख से अधिक हैं; तो क के पास क्या है ?
- (३५) एक मनुष्य और उसके २ लड़कों की वार्षिक प्राप्ति ६०० पौंड की है, और उनका व्यय ४०० पौंड का । यदि वे बचे हुए धन को बराबर बराबर पाँट लें, तो प्रत्येक को क्या मिलेगा ?
- (३६) एक पीपे में से जिसमें २ हण्डर १ का० ८ पौ० जल है, १ का० जल आनेवाली छोटली बितनी भारी जायेगी ?
- (३७) सन् १८८१ ई० जनवरी मास का प्रथम दिवस सोमवार था; तो उस साल में कितने सोमवार हुए ?
- (३८) एक घरतन जिसमें १० गैलन पानी आता है खाली तोल में ३० पौंड है; जबकि पानी से भरा हो, तो कितना भारी होगा ?
- (३९) तुम्हारे जन्म होने के दिन तुम्हारे पिता की अवस्था २५ वर्ष ७ महीने १० दिन की थी, और तुम्हारी बहिन की जन्म-तिथि को तुम्हारे पिता २१ वर्ष ६ महीने ८ दिन के थे । अब यदि तुम्हारी अवस्था १२ वर्ष ६ महीने की है, तो तुम्हारी बहिन की क्या अवस्था है ?
- (४०) ४ जालर, ३ आधी गिनी, ५ आधे कौन और ६ फ्लोरिन मिलकर, ३ पौंड १२ शि० ८ पेस होते हैं; तो एक डालर का क्या मोल है ?
- (४१) दो कपड़ों के घान जो लम्बाई में बराबर हैं, कम से ३ पौ० ६ पेस और २ पौंड ५ शि० के हैं । पहला ३ शि० ४ १/२ पेंस गज के भाव का है, तो दूसरा प्रति गज किम भाव का है ?
- (४२) एक महाजन ने एगर्डीपाइज तोल का ३५० पौ० सोसा मोल लिया और उसके टॉय को तोल से देखा, तो उसको कितने एगर्डीपाइज पौंड बचे ?

- (४३) एक मोदी के घाट ३ सोले प्रति सेर कम हैं, तो वह अपने ग्राहकों को ८ मन बेचकर कितना ठग लेगा ?
- (४४) ५० बोरे चावल ८०० रुपये १२ आने ६ पा० में ३ रुपये ३ आने ३ पाई मन के भाव से मोल लिये; तो प्रत्येक बोरे की तोल बताओ ।
- (४५) रोशनी प्रति सेकण्ड १८६५०० मील चलती है; तो उसकी सूर्य से पृथ्वी तक आने में कितना समय लगेगा, यदि दूरी ६२००००० मील हो ?
- (४६) एक तिपहिपा गाड़ी का छोटा पहिया १ मोल जाने में बड़े पहिये से ३३० चक्कर अधिक करता है । यदि बड़े पहिये का घेरा ८ फीट हो, तो छोटे पहिये का घेरा के फीट होगा ?
- (४७) एक साप्ताहिक समाचार-पत्र की ७ जूनियर सन् १८८५ ई० को चौथी संख्या थी; तो उसकी चालीसवीं संख्या कब होगी ?
- (४८) एक दैनिक पत्र की, जो इतवार के सिवाय मसाला में ६ दिन निकलता है, १३ जनवरी सन् १८८४ ई० को सोमवार के दिन ९०वीं संख्या थी; तो बीनसी तारीख को उसकी १२०वां संख्या होगी ?
- (४९) एक मनुष्य १२० मील रेलगाड़ी में, जिसकी चाल १५ मील प्रति घण्टा थी, गया, और १२० मील घोड़ा-गाड़ी में, ८ मील प्रति घण्टे की चाल से सबक पर और ६० मील, २ मील प्रति घण्टे की चाल से एक बैल-गाड़ी में; तो उसको सब कितना समय लगा ?
- (५०) यदि पृथ्वी से सूर्य ६१००००० मील दूर हो और रोशनी सूर्य से पृथ्वी तक ७ मिनट ५८ सेकण्ड में आती हो, तो रोशनी की चाल प्रति सेकण्ड बताओ ।
- (५१) यदि १ मार्क का मोल १३ शि० ४ पे० और एक डालर का ४ शि० २ पे० हो, तो ६ मार्क + १२ डालरों में कितने आधे-कॉन होंगे ?
- (५२) एक मनुष्य ने ४३ पौंड ६ शि० ४ पे० की मदिरा ५ शि० ४ पे० प्रति गैलन के भाव से मोल ली, जिसमे से कुछ तो गाड़ी में चुका गई, शेष ५४ पौंड में ७ शि० ६ पे० प्रति गैलन के भाव से बेच डाली, तो कौं गैलन चुका गई ?
- (५३) एक पहिया १ मील ४० गज के चलने में ६०० चक्कर करता है; तो उसका घेरा बताओ ।

- (५४) ६५ रुपये १० आने को ८ मनुष्य, १२ स्त्रियों और ३० बालकों में बराबर बराबर बाँटी । मान लो कि बालकों ने तो अपना भाग ले लिया और मनुष्यों ने अपना भाग स्त्रियों को दे दिया, तो प्रत्येक स्त्री को क्या मिला ?
- (५५) एक गिरजे का घण्टा जो पौवे भी बजाता है, सन् १९०० की क़वरी में कितनी बार घण्टे और पौवे बजावेगा ?
- (५६) लगातार ४०० वर्षों में भास का २६वाँ दिन कितनी बार पड़ेगा ?
- (५७) एक तिपहिया गाड़ी के बड़े और छोटे पहियों के घेरे क्रम से १३ फीट ६ इञ्च और ३ फीट ४ इञ्च हैं, तो १५ मील के जाने में छोटा पहिया बड़े पहिये से कितने अधिक चक्कर लगावेगा ?
- (५८) एक किरायेदार को किराये के प्रत्येक रुपये पर १ आना अधिक गैस के प्रकाश के लिए देना पड़ता है, उसकी वार्षिक प्राप्ति ३००० रु० है, यदि मकान का किराया २० रु० मासिक हो, तो उसकी वार्षिक बचत क्या होगी ?
- (५९) एक दरसे के ४० गज नापने के पश्चात् विदित हुआ कि गज १ इञ्च अधिक लम्बा है; तो वास्तव में कितना नापा गया ?
- (६०) एक मनुष्य की अवस्था ३० वर्ष १७ सप्ताह ५ दिन की है और दूसरे की २६ वर्ष ६ सप्ताह ३ दिन की, एक तीसरा मनुष्य पहले से ठीक उतना ही छोटा है जितना कि दूसरे से बड़ा है, तो उसकी अवस्था क्या है ?

अठारहवाँ अध्याय

बदला, लाभ और हानि इत्यादि

८३। 'बदला'—बदाहरण—एक पसारी को ६ पाँड चाप के बदले जो कि १ रुपया २ आने पाँड के भाव को है, ४ आने ६ पाई सेर के भाव को कितनी खाँड़ देनी चाहिए ?

६ पाँड चाप के दाम = १ रुपया २ आने $\times ६ = १०$ रुपये २ आने ।

खाँड़ के भाव को इष्ट मरणा = १० रुपये २ आने - ४ आने ६ पाई = ३६ सेर ।

उदाहरणमाला ४६

- (१) ४० गज रेशम के बदले में जो २ रु० १० आने गज के भाव का है, १ रुपया ४ आने पौंड के दर की कितने पौंड चाय देनी चाहिए ?
- (२) १०० रु० के बदले में जबकि १ रुपया, १ शि० १० पैसे का हो, कितने डालर मिल सकेंगे, जबकि १ डालर, ४ शि० २ पैसे का है ?
- (३) यदि ४८ गज फीता २ मन खाँड के बदले में जो ३ आने सेर की है, दिया जाय, तो फीता प्रति गज किस भाव का है ?
- (४) एक मनुष्य ४५ मेढ़ और ३७ बकरियों को १३ बैलों से बदलता है, एक मेढ़ का मोल २ पौंड ५ शि० ६ पैसे है, और एक बकरी का ३ पौंड १३ शि० ६ पैसे, और एक बैल का १७ पौ० ६ शि० ६ पैसे। मोल में जो न्यूनताधिकता रहती है वह धन में ली दी जाय, तो उसको क्या लेना या देना पड़ेगा ?
- (५) ७ पौंड चाय १ रु० ३ आने ६ पार्स पौंड की दर की, और १३ पौंड कदवा १५ मन मेहूँ के बदले में जो १ रुपया १३ आने ३ पार्स प्रति मन के भाव के हैं, दिये गये, तो कदवा प्रति पौंड किस भाव का है ?

८४। 'लाभ और हानि — उदाहरण — यदि २५ गज कपड़ा ७ शिलिङ्ग ६ पैसे गज की दर से मोल लेकर ८ शिलिङ्ग ६ पे० गज की दर से बेचें, तो क्या लाभ होगा ?

लाभ प्रत्येक गज पर = शिलिङ्ग ६ पे० — ७ शिलिङ्ग ६ पैसे

= १ शिलिङ्ग ३ पैसे।

∴ कुल लाभ = १ शिलिङ्ग ३ पैसे × २५ = १ पौंड ११ शिलिङ्ग ३ पैसे

उदाहरणमाला ४७

- (१) १ मनुष्य ३ रुपये ८ आने मन के भाव के १५ मन चावल देकर बदले में २२ मन मैदा २ रुपये ८ आने मन की दर की लेता है, तो उसे लाभ हुआ या हानि और कितना ?
- (२) एक मनुष्य ने १५० गज कपड़ा १ रु० १ आ० ३ पार्स गज के भाव से मोल लिया, और १ रुपया ३ आ० ६ पार्स गज की दर से बेचा, तो उसको क्या लाभ हुआ ?
- (३) एक पंसारी ने ३२० पाउण्ड चाय का एक बक्स ४०५ रुपये को लिया और १ रु० ५ आने ६ पार्स पौंड की दर से बेचा, तो उसे क्या लाभ हुआ ?

- (४) २६ मेढ़ें प्रत्येक ५ रुपये ८ आने के हिसाब से मोल ली गई, १५ उनमें से ६ रुपये ४ आने, शेष ५ रुपये ४ आने प्रत्येक मेढ़ की दर से बेची गई, तो क्या लाभ हुआ ?
- (५) एक पसारी ने १५ मन चीनी ४ आने ६ पाई सेर के भाव से मोल लेकर १३ रुपये ४ आने ६ पाई मन के भाव में बेच डाली, तो उसे क्या लाभ हुआ ?
- (६) ९ मन १५ सेर दूध ६ रुपये ८ आने ६ पाई को मोल लिया गया, ७ सेर उस में से टपक कर छीज गया, तो शेष को ? आ० ६ पाई सेर की दर से बेचने से क्या लाभ होगा ?
- (७) १ हण्डर चीनी १४ रुपये ६ आने ६ पाई को मोल ली गई और १६ रुपये ५ आने ६ पाई को बेच डाली गई, तो प्रति पींड क्या लाभ हुआ ?
- (८) एक पसारी ने १ हण्डर १ काटंर चीनी १ पींड १५ शिलिङ्ग को मोल ली और खेरीज में बेचकर ११ शिलिङ्ग ८ पेस का लाभ उठाया, तो उसने प्रति पींड किस दर से बेची ?
- (९) एक महानन ने ४० गैलन शराब मोल ली और ५ पींड की हानि उठाकर ३७ पींड को बेच डाली, तो उसने प्रति गैलन किस भाव से मोल ली थी ?
- (१०) एक व्यापारी ने ३८ शिलिङ्ग ६ पेस प्रति काटंर की दर से गेहू मोल लिये और फिर ९ पींड ३ पेस काटंर की दर से बेच डाले, इससे उसे १ पींड १६ शिलिङ्ग का लाभ हुआ, तो कितने काटंर उसने मोल लिये और बेचे ?
- (११) एक मनुष्य में ४५ गज गेशमी कपड़ा ६ शिलिङ्ग ६ पेस गज के भाव से मोल लिया, १५ गज कपड़ा बिगड़ जाने के कारण ५ शिलिङ्ग गज के भाव से बेच डाला। अब शेष को किस भाव से बेचे कि उसको कुल पर १ पींड १२ शि० ६ पेस का लाभ हो ?
- (१२) एक पसारी ने २०० पींड चाय १ रुपये २ आने पींड की दर से मोल ली, और उसमें से आधी ? रुपये ३ आने पींड के हिसाब से बेच डाली, तो शेष को किस दर में बेचे कि उसे कुल पर २५ रु० का लाभ हो ?
- (१३) यदि एक वस्तु को ३ पींड को बेचने से ७ शिलिङ्ग ६ पेस की हानि है, तो उसको ४ पींड को बेचने से क्या लाभ या हानि होगी ?

(१४) मैंने १३ हण्डर २ का० ६ पा० माल ७० पा० १० शि० ७१ पैस को बेचने से ३१ पै० प्रति पाँड लाभ उठाया, यदि मैं उसको ५ पा० १२ शि० प्रति हण्डर की दर से बेचता, तो प्रति पाँड क्या लाभ होता ?

(१५) एक दुकानदार ने ५० गज कपड़ा ४० रुपये १० आने को मोल लिया, तो उसको प्रति गज किस भाव से बेचे कि (१) उसको ५ आने गज का लाभ हो, (२) कुल पर १८ रुपये १२ आ० का लाभ हो ?

८५। 'मिलावट'—१ उदाहरण—यदि ३ मन चावल २ रुपये ८ आने मन के भाव के ५ मन चावल में, जो ३ रुपये २ आ० मन की दर के हैं, मिलाये जायें, तो मिले हुए चावल किस भाव पड़ेंगे ?

३ मन चावल के दाम १ रु० ८ आ० की दर से = १ रु० ८ आ० × ३
= ७ रु० ८ आ० ।

५ मन चावल के दाम ३ रु० २ आ० की दर से = ३ रु० २ आ० × ५
= १५ रु० १० आ० ।

∴ ८ मन मिले हुए चावलों के दाम = ७ रु० ८ आ० + १५ रु० १० आ०
= २२ रु० २ आ० ।

∴ मिले हुए १ मन चावल के दाम = २३ रु० २ आ० —
= २ रु० १४ आ० ३ पा० ।

हट मोल = २ रु० १४ आ० ३ पा० प्रति मन ।

२ उदाहरण—१० शि० प्रति गैलनवाली १२ गैलन शराब में कितना पानी मिलाया जाय कि ८ शि० प्रति गैलन के भाव की बन जाय ?

कुल मिलावट के दाम ८ शि० प्रति गैलन के भाव से उतने ही होंगे जितने १२ गैलन शराब के दाम १० शि० प्रति गैलन के भाव से हैं, इस लिए यदि १० शि० प्रति गैलन के भाव की १२ गैलन शराब के दाम को ८ शि० से भाग दें, तो मिलावट में जितने गैलन हैं उनकी सरफा प्राप्त होगी ।

१२ गैलन शराब के दाम = १० शि० × १२ = १२० शि०,

∴ मिलावट में गैलन की संख्या = १२० शि० — ८ शि० = १५,

∴ पानी जो मिलाया गया उसके गैलन की संख्या = १५ — १२ = ३ ।

उदाहरणमाला ४८

- (१) ७ सेर खाँड़ ४ आ० ६ पा० सेर के भाव की, और २ सेर खाँड़ ४ आने सेर के भाव की, और ३ सेर खाँड़ ३ आ० ६ पा० सेर के भाव की मिलाई गई; तो बताओ मिली हुई खाँड़ कितने आने सेर की है।
- (२) एक मनुष्य ने ३ क्वार्टर मोहूँ ३० शि० प्रति क्वार्टर के भाव, और ६ क्वार्टर २६ शि० प्रति क्वार्टर के भाव के मोल लिये और उनको मिलाकर ३ शि० ७½ पैसे प्रति चुशल के भाव से बेच डाला; सो उसको क्या लाभ हुआ ?
- (३) २० सेर दूध १ आ० ६ पा० सेर के भाव से मोल लिया; और उसमें ५ सेर पानी मिलाकर दो आने सेर बेच डाला; तो क्या लाभ हुआ ?
- (४) एक व्यापारी ने १५ मन खाँड़ ६ रुपये ८ आ० मन के भाव से, और १८ मन खाँड़ ६ रुपये ४ आने मन के भाव से, और १० मन खाँड़ ६ रु० मन के भाव से मोल ली और ४ रु० २ आ० भाड़े के दिये। अब इन सबको मिलाकर कितने रुपये मन बेचे जिससे उसे कुछ टोटा न रहे ?
- (५) यदि १० पौंड कहवा २ पौंड चकरी के साथ मिलाने से १ शिल्लिंग ११ पैसे प्रति पौंड के भाव का बन जाए, और चकरी ३ पैसे प्रति पौंड के भाव की हो, तो कहवा प्रति पौंड किस भाव का है ?
- (६) एक पंसारी ने ३६ पौंड चाय २ शि० ४½ पैसे प्रति पौंड के भाव में ४८ पौंड चाय में जो १ शि० १०½ पैसे प्रति पौंड के भाव की है, मिलाई। अब यह मिली हुई चाय प्रति पौंड किस भाव से बेचे जिससे उसको अपनी पूँजी पर १३ शि० ६ पैसे का लाभ हो ?
- (७) एक स्त्री ने ८ दर्जन अण्डे २½ पैसे दर्जन के हिसाब से, और १२ दर्जन १½ पैसे दर्जन के भाव से मोल लिये; अब उनको प्रति दर्जन किस भाव से बेचे कि उसको १ दर्जन पर १ पैसे का लाभ हो ?
- (८) ३६ सेर दूध में जो १ आना ६ पा० सेर के भाव का है, कितना पानी मिलावे कि १ आ० ६ पा० सेर के भाव का हो जावे ?
- (९) कितने पौंड चाय का चूरा (जिसका कुछ मोल नहीं) एक पंसारी २० पौंड चाय में, जो २ शि० ६ पैसे प्रति पौंड के भाव की है, मिलावे कि २ शि० प्रति पौंड के भाव से बेचने से कुल पर ८ शिल्लिंग का लाभ हो ?

(१०) एक पसारी ने ३० पौंड चाय २ शि० प्रति पौंड के भाव की, और ५० पौंड २ शि० ८ पेस प्रति पौंड के भाव की खरीदी, और उनको मिलाकर ४० पौंड चाय २ शि० ४ पे० प्रति पौंड के भाव से बेच डाली। अब शेष को प्रति पौंड किस भाव से बेचे कि ठमको न लाभ हो न हानि ?

८६। 'घन का विभाग'—१ उदाहरण—१३ रु० ६ आने को क, ख, और ग में इस भाँति बाँटो कि क को ख से १२ आने ३ पाई और ग को ग से १ रुपया २ आ० ६ पा० अधिक मिलें।

ख को ग से १ रुपया २ आना ६ पाई अधिक और ग को ग से १२ आ० ३ पाई + १ रु० २ आ० ६ पा० अधिक मिलेंगे, इसलिए यदि १ रु० २ आ० ६ पाई और १२ आ० ३ पाई + १ रु० २ आ० ६ पाई के समष्टि को १३ रु० ६ आ० में न घटाकर शेष को ३ से भाग दिया जाय, तो भागफल ग का भाग होगा।

रुपये	आने	पाई	रुपये	आने	पाई
१	२	६	१३	६	॥
	१२	३	३	१	६
१	२	६	३) १०	७	३
३	१	६	३	७	६=ग का भाग।
			∴ ४	१०	६=ख का भाग।
			और ५	६	६=क का भाग।

उदाहरणमाला ४६

- (१) ३६ रुपये ७ आ० ६ पा० को क और ख में इस प्रकार बाँटो कि क को ख से ५ रुपये ४ आ० ३ पा० अधिक मिलें।
- (२) १८ पौंड ७ शि० ६ पे० को क और ख में इस भाँति बाँटो कि क को ख से ३ पौंड १४ शि० ३ पेस कम मिलें।
- (३) ५७ रु० १४ आने ६ पाई को १५ मनुष्यों में इस भाँति बाँटो कि उनमें से दो को ११ रुपये १४ आने ६ पाई प्रति मनुष्य औरों से अधिक मिलें।
- (४) ६७६ रु० को २७ मनुष्य और ५ निश्रियों में इस भाँति बाँटो कि प्रत्येक मनुष्य को प्रत्येक स्त्री से ६ रु० कम मिलें।
- (५) ३६ रुपये ४ आने ६ पाई को क, ख और ग में इस प्रकार बाँटो कि क को ख से ३ रुपये और ख को ग से ४ रुपये अधिक मिलें।

(६) ३२६ रुपये ७ आने ६ पाई को क, ख, ग में इस भाँति बाँटो कि क को ख ३ ७ रुपये अधिक और ख को ग में २ रुपये कम मिलें।

(७) ६५ पाँ० १० शि० = मनुष्य, ७ खो और ६ लड़कों में इस भाँति बाँटे गये कि प्रत्येक मनुष्य को, प्रत्येक स्त्री से, और प्रत्येक स्त्री को प्रत्येक लड़के से १० शि० अधिक मिले, तो बताओ कि मनुष्यों को क्या मिला।

२ उदाहरण—५६ रुपये ६ आने को ३ मनुष्य ५ स्त्रियों और ६ लड़कों में इस भाँति बाँटो कि प्रत्येक मनुष्य को प्रत्येक लड़के से तिगुना और प्रत्येक स्त्री को प्रत्येक लड़के से दुगुना मिले।

$$\begin{array}{l} 3 \text{ मनुष्य} = ६ \text{ लड़के} \\ ५ \text{ स्त्री} = १० \text{ " } \end{array} \quad २५ \left\{ \begin{array}{l} ५) ५६ रु० ६ आ० \\ ५) ११ रु० १४ आ० \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{l} ६ \text{ लड़के} = ६ \text{ , } \quad २ \quad ६ = \text{भाग प्रत्येक लड़के का।} \\ २५ \text{ लड़के} \quad ४ \quad १२ = \text{ " " स्त्री का।} \\ \text{और ७} \quad २ = \text{ " " मनुष्य का।} \end{array}$$

उदाहरणमाला ५०

(१) १५ रुपये ६ आ० ६ पा० को एक लड़के और एक लड़की में इस भाँति बाँटो कि लड़के को लड़की से दुगुना मिले।

(२) ३१ रुपये ३ आने को क, ख और ग में इस प्रकार बाँटो कि ग के भाग से क का भाग तिगुना और ख का दुगुना रहे।

(३) १०० रुपये ३ मनुष्यों और ५ स्त्रियों और १० लड़कों में इस प्रकार बाँटो कि प्रत्येक मनुष्य को एक लड़के से चौगुना और प्रत्येक स्त्री को एक लड़के से दुगुना मिले।

(४) ११ पाँड १५ शि० ४३ पैसे को क, ख और ग में इस प्रकार बाँटो कि क को ख से दुगुना और ख को ग से दुगुना मिले।

(५) १० पाँड ७ शि० ६ पैसे को ३ मनुष्यों में इस प्रकार बाँटो कि उनमें से एक को शेष दो मनुष्यों में से प्रत्येक मनुष्य से दुगुना मिले।

(६) ३६ रुपये ७ आने ६ पाई को क और ख में इस प्रकार बाँटो, कि क को ख के दुगुने से १ रुपया १४ आने ३ पाई अधिक मिले।

३ उदाहरण—२८ रुपये को बराबर सख्या के रुपयों, अठन्नियों और चाँदियों में बाँटो।

१ रुपया + १ अठन्नी + १ चौअन्नी = १ रुपया + ८ आने + ४ आने = १ रुपया १२ आने ।

∴ प्रत्येक सिक्के की संख्या = २८ रुपये ÷ १ रुपया १२ आने = १६ ।

उदाहरणमाला ५१

- (१) २२ रुपये ८ आने को बराबर संख्या के रुपये, अठन्नी, चौअन्नी, और दुअन्नीयों में बाँटो ।
- (२) १० पाँठ के साधरेन, अर्द्ध साधरेन, अर्द्ध कौन, शिलिंग और अर्द्ध-शिलिंग बराबर-बराबर संख्या के बताओ ।
- (३) एक सम्बूद्ध में कौन, शिलिंग और पेनी की संख्या बराबर है, कुल जोड़ ३ पौ० १३ शि० का है, तो प्रत्येक भाँति के सिक्के कितने हैं ?
- (४) १०० रुपये बराबर संख्या के पुरुष, स्त्री और लड़कों में बाँटे गये, प्रत्येक पुरुष को २ रुपये ८ आने, प्रत्येक स्त्री को २ रुपये, और प्रत्येक लड़के को १ रुपया १२ आने मिले; तो पुरुष, स्त्री और लड़कों की संख्या बताओ ।
- (५) एक बैग में कुछ रुपये हैं, उनसे दूनी अठन्नी और चौगुनी चौअन्नी हैं, और उन सबका जोड़ ३३ रुपये है; तो प्रत्येक सिक्के की संख्या बताओ ।
- (६) ६० रुपये को कितने बालकों में बाँटें कि प्रत्येक को १ रुपया, १ अठन्नी, १ चौअन्नी और १ दुअन्नी मिल जाये ?

८७ । उदाहरण—क और ख के पास मिलकर १३ रुपये ८ आने हैं, और ग के पास मिलकर ८ रुपये ८ आने, क और ग के पास मिलकर ११ रु० ८ आ०; तो बताओ क के पास क्या है ।

१३ रु० ८ आ० + ११ रु० ८ आ० = क के रुपये से दूना + ख के रुपये + ग के रुपये ।

परंतु ८ रुपये ८ आने = ख के रु० + ग के रु० ।

∴ (१३ रुपये ८ आने + ११ रुपये ८ आ० - ८ रु० ८ आ०) वा १६ रुपये ८ आ० = क के दूने रुपये;

∴ क के रुपये = १६ रुपये ८ आने ÷ २ = ८ रुपये ४ आने ।

वा इस भाँति—

(१३ रुपये = आने + = रुपये = आने + ११ रुपये = आने) वा ३३ रुपये = आने = क का दूना रुपया + ख का दूना रुपया + ग का दूना रुपया;
 ∴ (३३ रुपये = आने - २) वा १६ रुपये १२ आने = क के रुपये + ख के रुपये + ग के रुपये;
 परंतु = रुपये = आने = ख के रुपये + ग के रुपये,
 ∴ क के रुपये = १६ रु० १२ आने - ८ रु० = आने = ८ रु० ४ आ० ।

उदाहरणमाला ५०

- (१) क और ख के पास मिलकर ६ रुपये ३ पाई, ख और ग के पास मिलकर ४ रुपये १५ आने ६ पा०, क और ग के पास मिलकर ५ रु० १५ आने हैं, तो क के पास क्या है ?
- (२) क और ख के पास मिलकर १४ रु० १ आ० हैं, ख और ग के पास मिलकर १६ रु० १५ आ०, क और ग के पास मिलकर २३ रु० १९ आ०, तो ख के पास क्या है ?
- (३) एक घोड़ा और एक गाय का मोल मिलकर १०१ रु० है, एक गाय और एक भेड़ का मोल मिलकर ३१ रु० है, एक घोड़ा और एक भेड़ का मोल मिलकर ८१ रु० है; तो एक घोड़े का, एक गाय का और एक भेड़ का मोल बताओ ।
- (४) एक मार्क और एक गल्लिन मिलकर २ शि० ११६ पें० के होते हैं, एक गल्लिन और एक रोबिल मिलकर ५ शि० १६ पें० के होते हैं, और एक रोबिल और एक मार्क मिलकर ४ शि० १६ पें० के होते हैं, तो प्रत्येक मार्क, गल्लिन और रोबिल कितने का होगा ?
- (५) एक पुरुष और एक स्त्री के पास मिलकर ३० रु० ७ आ० ६ प० हैं, और उस स्त्री और एक बालक के पास मिलकर २० रु० ८ आने हैं, और उस पुरुष और बालक के पास मिलकर २५ रु० ६ आ० ६ पाई हैं; तो पुरुष, स्त्री और बालक के पास मिलकर कितने रुपये हैं ?

उन्नीसवाँ अध्याय

उत्पादक और रूढ़ संख्या

८८। यदि एक संख्या दूसरी संख्या से पूरी बँट जाय, तो दूसरी संख्या को पहली संख्या का 'अपवर्तक' वा 'उत्पादक' वा 'गुणनीयक' वा 'गुणन-खण्ड' कहते हैं, और पहली संख्या को दूसरी का 'अपवर्त्य' वा 'गुणितक' वा 'आधार'; जैसे १५ का उत्पादक ५ है और ५ का अपवर्त्य १५ है।

किसी संख्या के उत्पादक लिखने में एक को छोड़ देते हैं, क्योंकि वह प्रत्येक संख्या का उत्पादक कहा जा सकता है।

८९। 'सम संख्या' उस संख्या को कहते हैं जो २ से पूरी बँट जाय, और 'विषम संख्या' उस संख्या को कहते हैं जो २ से पूरी न बँटे।

९०। पूरे बँटने की पहचान।

कोई संख्या पूरी बँट सकती है—

१ से, जब उसके अन्त का अङ्क शून्य हो वा कोई सम अंक हो; जैसे ३१०, ५४।

४ से, जब उसके अन्त के दो अङ्क ऐसी संख्या प्रकट करते हो, जो ४ से पूरी बँट सके; जैसे ३००, ३२०, ३२४।

८ से, जब उसके अन्त के तीन अङ्क ऐसी संख्या प्रकट करते हों, जो ८ से पूरी बँट सके; जैसे २०००, ३४००, ३२४०, ३८१६।

५ से, जब उसके अन्त का अङ्क शून्य वा ५ हो; जैसे ३००, ३४५।

१० से, जब उसके अन्त का अङ्क शून्य हो।

३ से, जब उसके अङ्कों का योगफल ३ से पूरा बँट जाय, जैसे १२६, ४०९।

६ से, जब उसके अङ्कों का योगफल ६ से पूरा बँट जाय; जैसे ४०७, ८०१।

११ से, जब उसके सम और विषम स्थानों के अङ्कों के योगफलों का अन्तर शून्य हो वा ११ से पूरा बँट जाय; जैसे ३४६७२, ५८२६३४।

इस बात के जानने के लिए कि कोई संख्या ७, ११ वा १३ से पूरी बँट सकती है या नहीं, निम्नलिखित नियम है—

संख्या के अङ्कों को दाहिनी ओर से बाईं ओर को गिनकर तीन तीन अङ्कों के टुकड़ों में जहाँ तक हो सके विभाग करो। सम और विषम टुकड़ों को अलग अलग जोड़कर अधिक में से न्यून को घटाओ; अब यदि शेष

शून्य रहे वा ७, ११ अथवा १३ से पूरा बँट जाय, तो वह सख्या भी ७, ११ अथवा १३ से पूरा बँट जायगी।

जैसे, $६८ \div २६$ पूरा ७ से बँट सकता है परन्तु ११ वा १३ से नहीं; क्योंकि $१२६ - ६८ = ६८$ जोकि ७ से बँट सकता है, परन्तु ११ वा १३ से नहीं बँट सकता।

६१। यदि कोई सख्या दो सख्याओं से जिनका कोई समापघटक नहीं है, अलग अलग पूरा बँट जाय तो वह उनके गुणनफल से भी पूरा बँट सकती है।

यदि कोई सख्या ३ वा ६ से पूरा बँट जाय तो कोई दूसरी सख्या जो उन्हीं अङ्कों से प्रकट की जाय ३ वा ६ से पूरा बँट सकती है।

यदि दो सख्याओं में से प्रत्येक किसी तीसरी सख्या से पूरा बँट जाय तो उनका योगफल और अन्तर भी उस तीसरी सख्या से पूरा बँट सकता है।

यदि एक सख्या दूसरी से पूरा बँट जाय तो प्रथम सख्या का कोई गुणितक भी उस दूसरी सख्या से पूरा बँट सकता है।

यदि दो सख्याओं में से प्रत्येक किसी तीसरी सख्या से पूरा बँट जाय तो प्रथम सख्या के किसी गुणितक और दूसरी सख्या के किसी गुणितक का योगफल और अन्तर भी उस तीसरी सख्या से पूरा बँट सकता है।

उदाहरणमाला ५३

बताओ कि निम्नलिखित सख्या २, ३, ४, ५, ८, ९, १० वा ११ से पूरा बँट सकती है या नहीं—

- (१) १३८। (२) ६४५। (३) ६८४। (४) ४२०।
 (५) ८८४४। (६) ७६४२। (७) १२३०। (८) १०७२।
 (९) २३११। (१०) ३४७५। (११) ८६७६। (१२) ७१२८।
 (१३) १२३४५। (१४) ६८७६५। (१५) ३५६००। (१६) २३०००।
 (१७) ७०६२८१। (१८) ७७७७७७। (१९) ६८६८६८। (२०) १२३४५७८९०।

बताओ कि निम्नलिखित सख्या ७, ११ वा १३ से पूरा बँट सकती है या नहीं—

- (२१) ६६१९०। (२२) ८६१३३। (२३) ६७११६। (२४) ५५५५५५।
 (२५) ४३३३७८। (२६) ४१२३२१०। (२७) ५५०३५५५५।
 (२८) ११३७८६६६६।

बताओ कि निम्नलिखित संख्या ६, १२ वा ३० से पूरी बँट सकती हैं या नहीं—

(२६) ३७२ । (२७) ६४८ । (२८) ७७४० । (२९) ३७२५ ।

(३३) वह कौनसी सबसे छोटी संख्या है जिसको यदि २३११ में जोड़ें तो योगफल (१) ३ से (२) ४ से पूरा बँट जाय ?

(३४) वह कौनसी सबसे छोटी संख्या है जिसको यदि ७००३१ में से घटावें तो शेष (१) ५ से, (२) ८ से, (३) ६ से पूरा बँट जाय ?

(३५) कौनसी संख्या ११ की वही गुणितक है जो १५ की ३७०५ है ?

६२ । 'रुढ़ संख्या' उस संख्या को कहते हैं जो सिवाय अपने और एक, के किसी दूसरी संख्या से पूरी न बँट सके ।

१, २, ३, ५, ७, ११, १३ इत्यादि रुढ़ संख्याएँ हैं ।

'गौगिक संख्या' उस संख्या को कहते हैं जिसके उत्पादक हों और जिनमें से प्रत्येक एक से बड़ा हो ।

४, ६, ८, ९, १०, १२ इत्यादि गौगिक संख्याएँ हैं ।

६३ । रुढ़ संख्याओं को निश्चय करने की रीति—

(१) १, २, ३, ... संख्याओं की पंक्ति में रुढ़ संख्याओं की निश्चय करने के लिए, २ के पश्चात् प्रत्येक दूसरी संख्या को काटते जाओ, ३ के पश्चात् प्रत्येक तीसरी संख्या को, ५ के पश्चात् प्रत्येक पाँचवीं संख्या को इत्यादि, शेष संख्या रुढ़ होंगी । (संख्याओं की किसी पंक्ति में रुढ़ संख्या निश्चय करने के लिए किसी ऐसी रुढ़ संख्या से भाग देने की आवश्यकता नहीं होती जिसका वर्ग पंक्ति में सबसे बड़ी संख्या से अधिक हो ।)

(२) किसी दी हुई संख्या के जानने के लिए कि यह रुढ़ है या नहीं उस संख्या को २, ३, ५, ७, ११ इत्यादि से क्रमानुसार भाग दो; यदि प्रत्येक अवस्था में शेषफल रहे, तो दी हुई संख्या रुढ़ है । (इस बात की आवश्यकता नहीं कि ऐसे भाजक से परीक्षा की जाय जिसका वर्ग दी हुई संख्या से अधिक हो ।)

सूचना—अनु० ६० से यह बात विदित होगी कि (सिवाय २ और ५ के) प्रत्येक रुढ़ संख्या की इकाई के स्थान का अङ्क १, ३, ७, वा ९ होना चाहिए, इस कारण किसी दी हुई संख्या की (२ और ५ को छोड़कर) उस

समय परीक्षा करनी चाहिए, जबकि उसकी इकाई के स्थान का अङ्क १, ३, ७ या ९ हो और ऐसी अवस्था में २ और ५ से भाग देकर परीक्षा करने की कोई आवश्यकता नहीं है।

९३ क। १ से लेकर १००९ तक के बीच की रूढ़ संख्याओं की सूची नीचे दी जाती है—

१	५९	१३९	२३३	३३७	४३९	५५७	६५३	७६९	८८३
२	६१	१४९	२३९	३४७	४४३	५६३	६५९	७७३	८८७
३	६७	१५१	२४१	३४९	४४९	५६९	६६१	७८७	९०७
४	७१	१५७	२५१	३५३	४५७	५७१	६७३	७९७	९११
७	७३	१६३	२५७	३५९	४६१	५७७	६७७	८०९	९१९
११	७९	१६७	२६३	३६७	४६३	५८७	६८३	८११	९२९
१३	८३	१७३	२६९	३७३	४६७	५९३	६९१	८२१	९३७
१७	८९	१७९	२७१	३७९	४७९	५९९	७०१	८२३	९४१
१९	९७	१८१	२७७	३८३	४८७	६०१	७०९	८२७	९४७
२३	१०१	१९१	२८१	३८९	४९१	६०७	७१९	८२९	९५३
२९	१०३	१९३	२८३	३९७	४९९	६१३	७२७	८३९	९६७
३१	१०७	१९७	२९३	४०१	५०३	६१७	७३३	८५३	९७१
३७	१०९	१९९	३०७	४०९	५०९	६१९	७३९	८५७	९७७
४१	११३	२११	३११	४१९	५२१	६३१	७४३	८५९	९८३
४३	१२७	२२३	३१३	४२१	५२३	६४१	७५१	८६३	९९१
४७	१३१	२२७	३१७	४३१	५४१	६४३	७५७	८७७	९९७
५३	१३७	२२९	३३१	४३३	५४७	६४७	७६१	८८१	१००९

९४। प्रत्येक यौगिक संख्या के ऐसे उत्पादक बन सकते हैं जो सब रूढ़ हों। किसी संख्या में केवल एक ही भाँति के रूढ़ उत्पादक होते हैं।

उदाहरण—४४५२ के रूढ़ उत्पादक बताओ।

इस संख्या को लगातार और प्रत्येक अवस्था में उतनी २) ४४५२ बार जितनी बार सम्भव हो रूढ़ संख्या २, ३, ५, ७, ११, १३,... २) २२२६ से जिनका प्रयोग भाजक के तुल्य हो सकता है भाग दो; यहाँ- ३) १११३ तक कि ऐसा भागफल निकल आवे जो रूढ़ संख्या हो। ७) ३७१

$$\therefore 4452 = 2 \times 2 \times 3 \times 7 \times 53.$$

उदाहरणमाला ५४

इनके रूढ़ उत्पादक बताओ—

(१) ८।	(२) १२।	(३) १८।	(४) २४।	(५) २७।
(६) ३२।	(७) ४८।	(८) ५०।	(९) ६३।	(१०) ६४।
(११) ८०।	(१२) ८८।	(१३) ९९।	(१४) १००।	(१५) १०८।
(१६) १०६।	(१७) ११७।	(१८) २८८।	(१९) ४९५।	(२०) ६२५।
(२१) ९९९।	(२२) १०५०।	(२३) १२९६।	(२४) १७६०।	(२५) २०००।
(२६) ३६५०।	(२७) ५७६०।	(२८) २४५७।	(२९) १३८२४।	(३०) २००१००।

निम्नलिखित संख्याओं में से रूढ़ संख्या बताओ और जो दैगिक हों उनके रूढ़ उत्पादक बताओ—

(३१) २६।	(३२) ३१।	(३३) ८१।	(३४) ७६।	(३५) ९७।
(३६) १०७।	(३७) ११३।	(३८) २०७।	(३९) २९७।	(४०) ३४९।
(४१) ३७५१।	(४२) ५०७।	(४३) ४५७३।	(४४) ६१९।	(४५) ७१३।
(४६) ९९७।	(४७) ६५३९।	(४८) १७९३।	(४९) ५०९।	(५०) १३६३।

नीचे लिखी संख्याओं के बीच की रूढ़ संख्याओं की संख्या बताओ—

- (५१) १ और ३०। (५२) १० और ५०। (५३) २० और ७०
 (५४) ३७ को कौनसी रूढ़ संख्याओं से भाग दें कि शेषफल २ रहे ?
 (५५) १०९ को कौनसी रूढ़ संख्याओं से भाग दें कि शेषफल ४ रहे ?
 (५६) २९ को कौनसी संख्याओं से भाग दें कि शेषफल ५ रहे ?

बीसवाँ अध्याय

महत्तम समापवर्त्तक

६५। दो वा अधिक संख्याओं का 'समापवर्त्तक' वह संख्या है जो उनमें से प्रत्येक को पूरा भाग दे सके; जैसे, २, ३ और ६ में से प्रत्येक १२ और १८ का समापवर्त्तक है।

दो वा अधिक संख्याओं का 'महत्तम समापवर्त्तक' वह सबसे बड़ी संख्या है जो उनमें से प्रत्येक को पूरा भाग दे सके; जैसे, ६ महत्तम समापवर्त्तक १२ और १८ का है।

सूचना—दो संख्या परस्पर रूढ़ कही जाती हैं जब उनका कोई समापवर्त्तक नहीं होता।

६६। दो वा अधिक संख्याओं का महत्तम समापवर्त्तक उनके कुल रूढ़ समापवर्त्तकों का गुणनफल होता है।

१ उदाहरण—१८ और ३० का महत्तम समापवर्तक निकालो—

$$१८ = २ \times ३ \times ३; ३० = २ \times ३ \times ५।$$

अपवर्तक जो दोनों संख्याओं में पाये जाते हैं वह २ और ३ हैं; इस कारण इनका महत्तम समापवर्तक $= २ \times ३ = ६।$

सुचना—महत्तम समापवर्तक के निकालने में, कुल संख्याओं के रूढ़ अपवर्तकों के निकालने की आवश्यकता नहीं है। उन संख्याओं में से केवल एक के रूढ़ अपवर्तक निकाल लेना चाहिए और जिनसे प्रत्येक शेष संख्या पूरी घँट जावे उन अपवर्तकों का गुणनफल ले लेना चाहिए।

२ उदाहरण—८४, १४० और १६८ का महत्तम समापवर्तक बताओ।

अब $८४ = २ \times २ \times ३ \times ७$ और प्रत्येक शेष संख्या $२ \times २ \times ७$ से पूरी घँट जाती है, परन्तु ३ से नहीं, इस कारण इनका महत्तम समापवर्तक $= २ \times २ \times ७ = २८।$

उदाहरणमाला ५५

इनका महत्तम समापवर्तक त्रयादकों द्वारा निकालो—

- (१) ६ और २४। (२) २० और ४८। (३) ३५ और ८०।
 (४) १२६ और १४४। (५) ६० और ३२५। (६) २५२ और ३४८।
 (७) १५० और ३७५। (८) २५६ और ७८८। (९) ४८० और ७६२।
 (१०) १५, ३५, १२०। (११) १६, २४, १४०। (१२) ६०, १२५, ३४२।
 (१३) २२४, ३३६, ७२८। (१४) ६२५, ७५०, १२२५। (१५) ८६८, ३१६४, ४२२८।

६७। दो संख्याओं के महत्तम समापवर्तक निकालने की सबसे सुगम रीति नीचे दी जाती है—

बड़ी संख्या को छोटी संख्या से भाग दो, फिर भाजक को शेषफल से, फिर दूसरे भाजक को दूसरे शेषफल से, इसी भाँति करते जाओ, यहाँ तक कि शेषफल कुल न रहे। सबसे पिछला भाजक महत्तम समापवर्तक होगा।

१ उदाहरण—३८४ और १२६६ का महत्तम समापवर्तक बताओ।

क्रिया— ३८४) १२६६ (३

११५२

१४४) ३८४ (२

७८८

६६) १४४ (१

६६

४८) ६६ (२

६६

—

४

- (४४) १६१७, १२३, ७८६ । (४५) ११००, ७२५, ८७० ।
- (४६) ७२३, ८०७, ७३५ । (४७) ५०४, २३६४, २८३५ ।
- (४८) ११६०, १४४५, २००६ । (४९) १३३३८, १४१३६, १५६०३ ।
- (५०) ३१४, ५७०, ६१८, ७२० । (५१) ६०२, ७३६४, ८७६, ६२४५८ ।
- (५२) वह धन की कौनसी सबसे बड़ी सख्या है जो ६ रुपये ४ आने और ७ रुपये ८ आने दोनों में पूरी बार मिश्रित है ।
- (५३) वह धन की कौनसी सबसे बड़ी सख्या है जो ७ पौ० ७ शि० ६ पें० और १३ पौंड १७ शि० ६ पें० को पूरा भाग दे ?
- (५४) वह कौनसी सबसे बड़ी सख्या है जिससे ७२८ और ६०० को भाग देने से ८ और ४ क्रम से शेष रहे ?
- (५५) वह कौनसी सबसे बड़ी सख्या है जिससे २६१, ६३३ और १३८१ को भाग देने से प्रत्येक अवस्था में ५ शेषफल रहें ?
- (५६) क्या कोई ऐसी सख्या है जिससे ६२० और ७३० को भाग दें तो ३ और ३ क्रम से शेषफल रहें ?
- (५७) दो पीपों में क्रम से ५४० और ७२० गैलन हैं । वह कौनसा सबसे बड़ा बरतन है जो पूरा पूरा भर जाने पर दोनों पीपों को खाली कर दे ?
- (५८) दो सोने के टुकड़े तोल में क्रम से ७२१६ और ४४२० तोले हैं और इनके अलग-अलग एक ही तोल के सिक्के बनाने हैं, तो भारी से भारी सिक्का तोल में कितना हो सकता है ?
- (५९) एक मजदूर कुछ दिनों के लिए २ रुपये ८ आने में टहल, परन्तु कुछ दिन न आने के कारण उसको केवल १ रुपया १२ आने मिले; सिद्ध करो कि उसकी मजदूरी ४ आने रोज़ से अधिक नहीं हो सकती ।
- (६०) एक खी ने कुल अण्डे १५ आने ६ पाई में मोल लिये और कुछ उनमें से बिना लाभ ५ आने ६ पाई में बेच डाले; सिद्ध करो कि फिर भी उसके पास कम से कम २० अण्डे बच रहे ।

इक्कीसवाँ अध्याय

लघुतम समापवर्त्य

६८। दो वा अधिक संख्याओं का समापवर्त्य वह संख्या है जोकि उन में से प्रत्येक से पूरी घंट सकती हो।

दो वा अधिक संख्याओं का "लघुतम समापवर्त्य" वह सब से छोटी संख्या है, जो उनमें से प्रत्येक से पूरी घंट सके;

जैसे, १२, २४, ३६ में से प्रत्येक ३, ४ और ६ का समापवर्त्य है परन्तु १२ इनका लघुतम समापवर्त्य है।

६९। दो संख्याओं का गुणनफल उनके महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य के गुणनफल के बराबर होता है; जैसे, ४ और ६ का २ महत्तम समापवर्त्तक और १२ लघुतम समापवर्त्य है, और $४ \times ६ = २ \times १२$ । इस कारण दो संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य निकालने का नियम यह है कि दो संख्याओं में से एक को महत्तम समापवर्त्तक से भाग दो और जो लब्धि निकले उसे दूसरी संख्या से गुणा करो।

उदाहरण—३८ और ५७ का लघुतम समापवर्त्य निकालो।

३८ और ५७ का महत्तम समापवर्त्तक = १९; $३८ \div १९ = २$ ।

∴ इस लघुतम समापवर्त्य = $२ \times ५७ = ११४$ ।

सूचना—जब तीन वा अधिक संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य निकालना हो, तो पहले उनमें से किसी दो का लघुतम समापवर्त्य निकालो और फिर इस फल और तीसरी संख्या का, और इसी प्रकार निकालते जाओ, अन्त में जो फल निकलेगा वही इस लघुतम समापवर्त्य होगा।

उदाहरणमाला ५७

इनका लघुतम समापवर्त्य निकालो—

- | | | |
|---------------------|---------------------|------------------|
| (१) १२ और ३२। | (२) ७६ और ६८। | (३) ८१, ६६। |
| (४) ३२०, ७०४। | (५) ११७, १६२। | (६) १२२४, १६६६। |
| (७) २२४, ३३६। | (८) ७५४, ८०६। | (९) ६५७, १००१। |
| (१०) ८४५, ८६६। | (११) ७७६, ११६७। | (१२) १२८७, ६२८१। |
| (१३) ७६, ६६, १०६। | (१४) ६२६, ८५१, २५३। | |
| (१५) २६५, ३८५, ४६५। | (१६) ३००, ६०६, ७०८। | |

(१७) २१० और ३८५ का लघुतम समापवर्त्य रूढ़ उत्पादकों द्वारा निकालो ।

(१८) ४४, ५४ और ७२ का लघुतम समापवर्त्य इनके रूढ़ उत्पादक बनाकर निकालो ।

(१९) ३ रुपये ६ आने ४ पाई और ७ रुपये १० आने ३ पाई का लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

(२०) दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य क्रम से १६ और १६२ है, एक संख्या उनमें से ४८ है, तो दूसरी क्या है ?

(२१) दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य क्रम से १० और ३००३० है, उन संख्याओं में से एक ७७० है, तो दूसरी क्या है ?

१०० । नीचे के नियम में कई छोटी छोटी संख्याओं के लघुतम समापवर्त्य निकालने की अभ्यस्त सहज रीति दी जाती है ।

संख्याओं को पास पास एक पंक्ति में रखो और रूढ़ संख्या २, ३, ४, ७, ११, ... में से किसी एक से भाग दो जोकि उन दी हुई संख्याओं में से कम से कम किसी दो को पूरा भाग दे सके; और जो भागफल निकले उनको और जो संख्या पूरी नहीं बँट सकती, उनको पास पास रख दो, इसी रीति से क्रिया करते जाओ यहाँ तक कि ऐसी संख्याओं की पंक्ति प्राप्त हो जाय जो परस्पर रूढ़ हों । सम्पूर्ण भागको और नीचे की पंक्ति की संख्याओं का गुणनफल इष्ट लघुतम समापवर्त्य होगा ।

१ उदाहरण—१२, १८, २० और १०५ का लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

क्रिया—

$$२) १२, १८, २०, १०५$$

$$२) ६, ६, १०, १०५$$

$$३) ३, ६, ५, १०५$$

$$५) १, ३, ५, ३५$$

$$१, ३, १, ७$$

∴ इष्ट लघुतम समापवर्त्य = $२ \times २ \times ३ \times ५ \times ३ \times ७ = १२६०$ ।

सूचना—यदि किसी पंक्ति में कोई संख्या उसी पंक्ति की किसी अन्य संख्या का उत्पादक हो, तो उस संख्या को जो दूसरी का उत्पादक है छोड़ देने से यह क्रिया और भी संक्षेप हो सकती है ।

जैसे, यदि ६, १२, १५, ३० और ४० का लघुतम समापवर्त्य निकालना हो, तो १२, ३० और ४० का लघुतम समापवर्त्य निकाल लेना ही ठीक होगा।

२ उदाहरण—वह सबसे छोटी संख्या बताओ जिसको यदि १२, १६ और १८ से भाग दें, तो प्रत्येक अवस्था में ५ शेषफल रहें।

१२, १६ और १८ का लघुतम समापवर्त्य = १४४।

∴ इष्ट संख्या = १४४ + ५ = १४९।

उदाहरणमाला ५८

इनका लघुतम समापवर्त्य निकालो—

- (१) ६, ८, १६।
- (२) १२, १६, २४।
- (३) ५, १८, १६, ६।
- (४) ६, ४, १८, ६।
- (५) १२, १५, १८, २४, ५६।
- (६) १५, १६, २०, २८, ४२।
- (७) २२, १७, ३३, ४५, ८५।
- (८) ८, ६, १२, १८, ३०।
- (९) ६, १५, २७, ३५, ४५।
- (१०) २८, ३६, ५४, ७२, ९०।
- (११) २४, १०, ३२, ४५, २५।
- (१२) ६, १८, २४, ७२, १४४।
- (१३) ५१, १८७, १५३, १६५।
- (१४) ३३, ५५, ६०, ८०, ९०।
- (१५) २२, ८८, १३२, १६८।
- (१६) १७, ५१, ११६, २१०।
- (१७) ५०, ३३८, ६७५, ७०९, ६७५।
- (१८) २४, ३६, ५२, ६०, ६१, १०८।
- (१९) ३१५, १५६, १२६, १०८, ६१।
- (२०) २७, ८७, २०३, २६१, १८६।
- (२१) १२६, १४५, ८७, २१०, ५८५।
- (२२) २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९, १०।
- (२३) २, ४, ६, ८, १०, १२, १४, १६।
- (२४) १५, १६, १८, २०, २४, २५, २७, ३०।
- (२५) २४, ३५, ५२, ६०, ६१, १०८, १२६, १५६, ३१५।
- (२६) ऐसी कौनसी सब से छोटी संख्या है जिसको यदि १२, १८ और ३० से भाग दें, तो प्रत्येक अवस्था में ६ शेषफल रहें?
- (२७) ऐसी कौनसी सबसे छोटी संख्या है जिसको यदि १२ और १६ से भाग दें, तो प्रत्येक अवस्था में ५ शेष रहें?
- (२८) वह कौनसी सब से छोटी संख्या है जिसमें यदि ३ जोड़ें, तो २४, ३६, और ४८ से पूरी घंट जाय?

- (२९) बर्ग इञ्चों की वह सब से छोटी संख्या बताओ जिसमें बर्ग फीट वा बर्ग हाथ पूरे बन सकते हों ।
- (३०) वह धन की कौनसी सबसे छोटी संख्या है जो पाँच, गिनी वा भाइडोर में चुकाई जा सकती है ?
- (३१) पाँच घण्टे जो कम से ३, ५, ७, ८ और १० सेकण्ड की देरी से बजते हैं, एक बार एक साथ बजकर फिर कितनी देर पश्चात् एकसाथ बजेंगे ?
- (३२) तीन मनुष्य प्रति दिन कम से कम १०, १५ और १८ मील चलते हैं, तो सबसे कम ऐसी दूरी बताओ जिसके चलने में प्रत्येक को पूरे पूरे दिवस लगे ।
- (३३) दो गोल खम्भों की मोलाई कम से १४ गज १ फुट ६ इञ्च और १८ गज २ फीट ३ इञ्च है; तो सबसे छोटा रस्सा कितना लम्बा होगा जो दोनों खम्भों पर पूरी पूरी बार लपेटा जा सके ?
- (३४) जब एक गोलीयों के ढेर के क्रम से २८, ३२ और ४२ के अलग अलग ढेर लगाये जाते हैं, और प्रत्येक अवस्था में ५ गोली शेष रहती हैं, तो उस ढेर में कम से कम कितनी गोलियाँ हो सकती हैं ?
- (३५) वह कौनसी सबसे छोटी संख्या है जो एक से लेकर २० तक की संख्याओं से पूरी बँट सकती है ?
- (३६) एक गाड़ी के पहियों के घेरे ६ फीट ३ इञ्च और ६ फीट हैं; तो वह कौनसी सब से कम दूरी है जिसमें दोनों पहिये पूरे चक्कर करेंगे ?

बाईसवाँ अध्याय

भिन्न

१०१। जब कोई राशि केवल पूरी इकाइयों से बनी हो तो उसकी गणना को 'पूर्ण संख्या', 'पूर्णांक संख्या', 'पूर्णांक', अथवा 'अखण्ड संख्या' कहते हैं ।

१ से लेकर २१ अल्पाध पर्यन्त शब्द 'संख्या' से आशय पूर्णांक संख्या है ।

जब कोई राशि इकाई के एक वा अधिक समान भागों से बनी होती है, तो उसकी गणना को 'भिन्न संख्या' वा 'भिन्न' कहते हैं ।

१ उदाहरण—दो-तिहाई एक भिन्न है, क्योंकि इकाई की दो-तिहाई से एक ऐसी राशि प्रकट होती है जो ऐसे दो समान भागों से बनी हुई है जिनमें के तीन भाग से इकाई बनती है।

१०२। समान भागों की संख्या को जिनमें इकाई विभाग को जाती है भिन्न का 'हर' कहते हैं और ऐसे भागों की उस संख्या को जो भिन्न बनाने के लिए ली जाती है, भिन्न का 'अंश' बोलते हैं।

भिन्न प्रकट करने के लिए अंश को हर के ऊपर रखते हैं और उनके मध्य में एक आड़ी रेखा (—) खींच देते हैं।

जैसे, $\frac{2}{3}$ से यह भिन्न प्रकट होती है जिसका अंश ४ और हर ७ है। यह 'चिह्न' भिन्न के 'चिह्न' या 'भिन्न' कहलाते हैं।

सूचना १—चिह्न $\frac{1}{2}$ को आधा पढ़ते हैं, $\frac{2}{3}$ को एक-तिहाई, $\frac{3}{4}$ को दो-तिहाई; $\frac{4}{5}$ को एक-चौथाई, $\frac{5}{6}$ को तीन-चौथाई इत्यादि।

पूर्वल्लिखित संख्या लेखन रीति द्वारा प्रकट की हुई भिन्न को 'साधारण' या 'सामान्य' भिन्न कहते हैं।

२ उदाहरण—१ गज के $\frac{2}{3}$ से एक ऐसी राशि प्रकट होती है जो दो समान भागों से बनी है; जिनमें के तीन भागों से एक गज बनता है अर्थात् एक गज का $\frac{2}{3} = 2$ फीट।

सूचना २—यदि १ गज (या किसी और इकाई) को तीन समान भागों में विभाग करें और ऐसे दो भाग ले लें अथवा २ गज को (या उस इकाई के दूने को) तीन समान भागों में विभाग करें और इन भागों में से एक भाग ले लें तो दोनों अवस्थाओं में एक ही फल प्राप्त होता है। इस प्रकार भिन्न उस भागफल को भी प्रकट करती है जो अंश में हर का भाग देने से प्राप्त होता है; इसलिये $\frac{2}{3}$ को बहुधा करके '२ बटा ३' पढ़ते हैं।

उदाहरणमाला ५९

• इनका मान बताओ—

- (१) १ रुपये का $\frac{1}{2}$ । (२) $\frac{1}{2}$ पाँड। (३) $\frac{1}{2}$ पें०।
(४) १ मन का $\frac{1}{2}$ । (५) १ रुपये का $\frac{1}{2}$ । (६) १ पाँड का $\frac{1}{2}$ ।

- (७) १ फुट का $\frac{१}{२}$ । (८) १ आ० का $\frac{१}{२}$ । (९) १ गज का $\frac{१}{२}$ ।
 (१०) १ शि० का $\frac{१}{२}$ । (११) १ रु० का $\frac{१}{२}$ । (१२) ३० टन ।
 (१३) ११० मील । (१४) ३ सेर । (१५) १६ घर्ग फुट ।
 (१६) ११६ हं० । (१७) १५ आ० का $\frac{१}{२}$ ।
 (१८) १ रु० ५ आ० का $\frac{१}{२}$ । (१९) ३ फ्रीट ३ इञ्च का $\frac{१}{२}$ । ~ ~ ~
 (२०) ७६ पैसे का $\frac{१}{२}$ । (२१) १ घण्टा ५ मि० का $\frac{१}{२}$ ।

१०३। यदि किसी भिन्न के अंश और हर दोनों को एक ही संख्या से गुणा दिया जाय, तो उसका मान नहीं बदलता ।

जैसे, $\frac{३}{४}$ और $\frac{३}{४}$ को लो; प्रथम भिन्न प्रकट करती है कि इकाई ३ समान भागों में विभाग हुई है और उनमें से २ भाग लिये गये हैं, और दूसरी प्रकाशित करती है कि इकाई ३६ समान भागों में विभाग हुई है और उनमें से २४ भाग लिये गये हैं। अब प्रत्यक्ष में पहली भिन्न का एक भाग दूसरी भिन्न के १२ भागों के समान है, इसलिए पहली भिन्न के २ भाग (लिये हुए) = दूसरी भिन्न के २४ भाग (लिये हुए) ।

$$\therefore \frac{३}{४} = \frac{३}{४} = \frac{३ \times १२}{४ \times १२} ।$$

उदाहरण—एक गज का $\frac{३}{४}$ = २ फ्रीट और एक गज का $\frac{३}{४}$ = २४ इञ्च = २ फीट ।

अनुमान—यदि किसी भिन्न के अंश और हर दोनों को एक ही संख्या से भाग दिया जाय, तो भिन्न के मान में कुछ अन्तर नहीं आता ।

१०४। कोई पूर्णाङ्क संख्या किसी दिये हुए हर के साथ भिन्न के रूप में लिखी जा सकती है ।

जैसे, $३ = \frac{३}{१} = \frac{६}{२} = \frac{९}{३} = \frac{१२}{४}$ इत्यादि ।

१०५। कोई दो हुई भिन्न किसी दूसरी भिन्न के रूप में की जा सकती है, जिसका हर दो हुई भिन्न के हर का कोई अपवर्त्य हो ।

उदाहरण— $\frac{३}{४}$ को ऐसी भिन्न के रूप में लाओ जिसका हर १२ हो ।

$१२ = ३ \times ४$, इसलिए $\frac{३}{४} = \frac{३ \times ३}{४ \times ३} = \frac{९}{१२}$, उत्तर ।

उदाहरणमाला ६०

(१) पूर्ण संख्या २, ५, ७, १० में से प्रत्येक को ऐसी भिन्न के रूप में लिखो जिसका हर ६ हो ।

(२) ११ को ऐसी भिन्न के रूप में लाओ जिनके हर २, ६, ११, १५ और ३५ हो ।

(३) २१, ७६ और १५६ को ऐसी भिन्नो के रूप में प्रकाशित करो जिनके हर क्रम से ४, ६ और ७५ हों।

(४) $\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{3}$ में से प्रत्येक की ऐसी भिन्न बनाओ जिनके हर १२, १८, ६६ और ६०० हों।

(५) $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$ के समान ऐसी भिन्न बनाओ जिनका हर ६० हो।

(६) $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ और $\frac{3}{4}$ को ऐसी समान भिन्नो में बदलो जिनके हर क्रम से ११, ५ और १० हों।

(७) $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ और $\frac{4}{5}$ में से प्रत्येक को ऐसी भिन्नो के रूप में लिखो जिनका हर ६ हो।

१०६। कोई भिन्न अपने लघुतम रूप में उस समय कही जाती है जब उसके अंश और हर में कोई समापवर्तक नहीं होता।

१ उदाहरण— $\frac{24}{36}$ को लघुतम रूप में लाओ।

अंश और हर को उनके महत्तम समापवर्तक से जो २४० है भाग दो, इस प्रकार $\frac{24}{36} = \frac{24 \div 24}{36 \div 24} = \frac{1}{3}$, उत्तर।

सूचना—किसी भिन्न को लघुतम रूप में लाने में इससे सुगमता होती है कि अंश और हर में से प्रथम ऐसे समापवर्तकों को दूर कर दिया जाय जो केवल देखने से या भाग की जाँचों के प्रयोग से विदित हो जावें (अनु० ६०)।

२ उदाहरण— $\frac{24}{36}$ को लघुतम रूप में लाओ—

किया— $\frac{24}{36} = \frac{12}{18} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$, उत्तर।

यहाँ पर प्रथम ७८ और ८४ को २ से भाग दिया तो भागफल ३६ और ४२ हुए; फिर ३६ और ४२ को ३ से भाग दिया, तो भागफल १२ और १४ हुए जो परस्पर रूढ़ हैं, इस कारण उत्तर $\frac{2}{3}$ हुआ।

६—इकतालीस

३ उदाहरण—काटकर इनको लघुतम रूप में लाओ—

$$(१) \frac{३४१५}{३४२८}।$$

$$(२) \frac{४४४४४}{४४४०}।$$

३

$$(१) \frac{२४१५}{३४२८} = \frac{३}{४}, \text{ उत्तर।}$$

$$(२) \frac{४४४४४}{४४४०} = \frac{१}{४}, \text{ उत्तर।}$$

३ ४

२ ४

यह स्मरण रखना चाहिए कि जब कोई अपवर्णक अलग किया जाता है, तो उसने स्थान में १ रखा जाता है, शून्य नहीं।

उदाहरणमाला ६७

इनको लघुतम रूप में लाओ—

- | | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| (१) $\frac{१}{१}$ | (२) $\frac{१}{१}$ | (३) $\frac{१}{१}$ | (४) $\frac{१}{१}$ | (५) $\frac{१}{१}$ |
| (६) $\frac{१}{१}$ | (७) $\frac{१}{१}$ | (८) $\frac{१}{१}$ | (९) $\frac{१}{१}$ | (१०) $\frac{१}{१}$ |
| (११) $\frac{१}{१}$ | (१२) $\frac{१}{१}$ | (१३) $\frac{१}{१}$ | (१४) $\frac{१}{१}$ | (१५) $\frac{१}{१}$ |
| (१६) $\frac{१}{१}$ | (१७) $\frac{१}{१}$ | (१८) $\frac{१}{१}$ | (१९) $\frac{१}{१}$ | (२०) $\frac{१}{१}$ |

उदाहरणमाला ६१ क

इनको लघुतम रूप में लाओ—

- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| (१) $\frac{१}{१}$ | (२) $\frac{१}{१}$ | (३) $\frac{१}{१}$ | (४) $\frac{१}{१}$ |
| (५) $\frac{१}{१}$ | (६) $\frac{१}{१}$ | (७) $\frac{१}{१}$ | (८) $\frac{१}{१}$ |
| (९) $\frac{१}{१}$ | (१०) $\frac{१}{१}$ | (११) $\frac{१}{१}$ | (१२) $\frac{१}{१}$ |
| (१३) $\frac{१}{१}$ | (१४) $\frac{१}{१}$ | (१५) $\frac{१}{१}$ | (१६) $\frac{१}{१}$ |
| (१७) $\frac{१}{१}$ | (१८) $\frac{१}{१}$ | (१९) $\frac{१}{१}$ | (२०) $\frac{१}{१}$ |
| (२१) $\frac{१}{१}$ | (२२) $\frac{१}{१}$ | (२३) $\frac{१}{१}$ | (२४) $\frac{१}{१}$ |
| (२५) $\frac{१}{१}$ | (२६) $\frac{१}{१}$ | (२७) $\frac{१}{१}$ | (२८) $\frac{१}{१}$ |
| (२९) $\frac{१}{१}$ | (३०) $\frac{१}{१}$ | (३१) $\frac{१}{१}$ | (३२) $\frac{१}{१}$ |
| (३३) $\frac{१}{१}$ | (३४) $\frac{१}{१}$ | (३५) $\frac{१}{१}$ | (३६) $\frac{१}{१}$ |

उदाहरणमाला ६१ ख

इनको काटकर सरल करो—

- | | | | |
|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| (१) $\frac{१}{१}$ | (२) $\frac{१}{१}$ | (३) $\frac{१}{१}$ | (४) $\frac{१}{१}$ |
| (५) $\frac{१}{१}$ | (६) $\frac{१}{१}$ | (७) $\frac{१}{१}$ | (८) $\frac{१}{१}$ |
| (९) $\frac{१}{१}$ | (१०) $\frac{१}{१}$ | (११) $\frac{१}{१}$ | (१२) $\frac{१}{१}$ |

१०३। 'संयुक्त' वा 'भागानुबन्ध भिन्न' पूर्णाङ्क संख्या और भिन्न से बनी हुई होती है; जैसे $3\frac{1}{2}$, यह $3 + \frac{1}{2}$ के लिए लिखा जाता है और हमको 'तीन मही दो बटे पाँच' पढ़ते हैं।

संयुक्त भिन्न साधारण भिन्न के रूप में लिखी जा सकती है।

उदाहरण— $4\frac{3}{5}$ की साधारण भिन्न बनाओ।

$$4\frac{3}{5} = 4 + \frac{3}{5} = \frac{20}{5} + \frac{3}{5} = \frac{23}{5}$$

क्योंकि इकाई की १२ तिहाई और २ तिहाई मिलकर $(12 + 2)$ वा १४ तिहाई इकाई की होती हैं।

इस कारण यह नियम है—पूर्णाङ्क को भिन्न के हर से गुणा करो और गुणनफल को उसके अंश में जोड़कर नया अंश बनाओ और हर वही रहने दो।

उदाहरणमाला ६२

नीचे लिखी संयुक्तभिन्न की साधारण भिन्न बनाओ—

(१) $2\frac{1}{3}$	(२) $0\frac{1}{2}$	(३) $5\frac{1}{4}$	(४) $1\frac{1}{5}$
(५) $1\frac{1}{2}$	(६) $7\frac{1}{8}$	(७) $12\frac{1}{10}$	(८) $20\frac{1}{2}$
(९) $3\frac{1}{5}$	(१०) $8\frac{1}{10}$	(११) $9\frac{1}{20}$	(१२) $10\frac{1}{3}$
(१३) $24\frac{1}{2}$	(१४) $11\frac{1}{3}$	(१५) $6\frac{1}{4}$	(१६) $10\frac{1}{5}$
(१७) $1\frac{1}{10}$	(१८) $29\frac{1}{4}$	(१९) $30\frac{1}{10}$	(२०) $8\frac{1}{2}$

१०८। 'सम भिन्न' वह भिन्न है जिसका अंश हर से छोटा हो। जैसे $\frac{1}{2}$ ।

'विषम भिन्न' वह भिन्न है जिसका अंश हर के समान अथवा उससे अधिक हो; जैसे, $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{3}$ ।

'विषम भिन्न' किसी पूर्णाङ्क वा 'संयुक्त भिन्न' के बराबर होती है।

उदाहरण— $\frac{3}{2}$ और $\frac{5}{3}$ को पूर्णाङ्क संख्या वा संयुक्त भिन्न के रूप में लाओ।

$$\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{2}$$

$$\frac{5}{3} = 1\frac{2}{3} = 1 + \frac{2}{3}$$

इस कारण यह नियम है—अंश को हर से भाग दो, भागफल संयुक्त भिन्न का पूर्णाङ्क होगा; शेषफल यदि हो तो वह उस भिन्न का अंश होगा और दो हुई भिन्न का हर उस भिन्न का हर होगा।

(१) ७) २१

३, शेष ०

इसलिए $21 \div 3 = 7$ ।

(२) ६) २६

४, शेष ४

इसलिए $26 \div 6 = 4 \frac{2}{3}$ ।

१०६। किसी भिन्न की उलटी वह भिन्न होती है जो उसके व्यंज और हर का परस्पर स्थान बदलने से बनती है, जैसे, $\frac{2}{3}$ का उलटा $\frac{3}{2}$, $\frac{4}{5}$ (वा $\frac{5}{4}$) का उलटा $\frac{5}{4}$ है।

उदाहरणमाला ६३

इनको पूर्णाङ्क वा संयुक्त भिन्न के रूप में लिखो—

- (१) $\frac{3}{4}$ । (२) $\frac{5}{6}$ । (३) $\frac{7}{8}$ । (४) $\frac{9}{10}$ । (५) $\frac{11}{12}$ ।
 (६) $\frac{13}{14}$ । (७) $\frac{15}{16}$ । (८) $\frac{17}{18}$ । (९) $\frac{19}{20}$ । (१०) $\frac{21}{22}$ ।
 (११) $\frac{23}{24}$ । (१२) $\frac{25}{26}$ । (१३) $\frac{27}{28}$ । (१४) $\frac{29}{30}$ । (१५) $\frac{31}{32}$ ।
 (१६) $\frac{33}{34}$ । (१७) $\frac{35}{36}$ । (१८) $\frac{37}{38}$ । (१९) $\frac{39}{40}$ । (२०) $\frac{41}{42}$ ।

नीचे लिखी भिन्नो के उलटे को पूर्णाङ्क वा संयुक्त भिन्न के रूप में लाओ—

- (२१) $\frac{4}{3}$ । (२२) $\frac{5}{4}$ । (२३) $\frac{6}{5}$ । (२४) $\frac{7}{6}$ । (२५) $\frac{8}{7}$ ।
 (२६) $\frac{9}{8}$ । (२७) $\frac{10}{9}$ । (२८) $\frac{11}{10}$ । (२९) $\frac{12}{11}$ । (३०) $\frac{13}{12}$ ।

११०। दो वा अधिकदी हुई भिन्नो दूसरी समानभिन्नो के रूप में लाई जा सकती हैं जिनका हर सब भिन्नो के हरों का लघुतम समापवर्त्य हो।

उदाहरण— $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ इन भिन्नो का लघुतम समष्टेद करो अर्थात् ऐसी समान भिन्नो बनाओ जिनका हर सब हरों का लघुतम समापवर्त्य हो।

हर ६, १२ और १० हैं, इनका लघुतम समापवर्त्य ६० है।

$$120 \div 6 = 20, \quad \therefore \frac{1}{2} = \frac{20}{20} \times \frac{1}{2} = \frac{10}{10}$$

$$120 \div 12 = 10, \quad \therefore \frac{1}{3} = \frac{10}{10} \times \frac{1}{3} = \frac{10}{30}$$

$$120 \div 10 = 12, \quad \therefore \frac{1}{4} = \frac{12}{12} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{3}$$

इसलिए $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ क्रम से $\frac{10}{10}$, $\frac{10}{30}$ और $\frac{3}{3}$ और इनका हर सब हरों का लघुतम समापवर्त्य है।

उदाहरणमाला ६४

इन भिन्नो का लघुतम समष्टेद करके समान भिन्नो के रूप में लाओ—

- (१) $\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{3}$ । (२) $\frac{1}{4}$ और $\frac{1}{5}$ । (३) $\frac{1}{6}$ और $\frac{1}{7}$ ।
 (४) $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{9}$, $\frac{1}{10}$ । (५) $\frac{1}{11}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{13}$ । (६) $\frac{1}{14}$, $\frac{1}{15}$, $\frac{1}{16}$ ।

- (७) $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}, \frac{1}{2}$ । (८) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{3}{4}$ । (९) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ ।
 (१०) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ । (११) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ । (१२) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ ।
 (१३) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ । (१४) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ । (१५) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ ।
 (१६) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ । (१७) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ । (१८) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ ।
 (१९) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ । (२०) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ ।
 (२१) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ । (२२) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ ।
 (२३) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ । (२४) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ ।
 (२५) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ । (२६) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ ।
 (२७) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{3}$ ।

१११। दो मिन्नों में जिनका हर एक हो, वह बड़ी मिन्न होती है जिसका अंश बड़ा होता है ।

जैसे, $\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{3}$ मिन्नो में प्रथम मिन्न प्रत्यक्ष में बड़ी है ।

दो मिन्नो में जिनका अंश एक हो, वह मिन्न बड़ी होती है जिसका हर छोटा होता है ।

जैसे, $\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{3}$ मिन्नो में पहली मिन्न बड़ी है ।

सूचना—मिन्नो का परस्पर मान मिलाने के लिए उनकी ऐसी समान मिन्नो के रूप में कर लेना चाहिए जिनके अंश वा हर सब अंश वा हरों के, जैसी अवस्था हो, लघुतम समापवर्ध हों ।

उदाहरणमाला ६५

कौनसी मिन्न बड़ी है—

- (१) $\frac{1}{2}$ वा $\frac{1}{3}$? (२) $\frac{1}{2}$ वा $\frac{1}{4}$? (३) $\frac{1}{2}$ वा $\frac{1}{5}$?
 (४) $\frac{1}{2}$ वा $\frac{1}{6}$? (५) $\frac{1}{2}$ वा $\frac{1}{7}$? (६) $\frac{1}{2}$ वा $\frac{1}{8}$?

नीचे लिखी मिन्नो में सबसे बड़ी और सबसे छोटी मिन्न बताओ—

- (७) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ । (८) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ । (९) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ ।
 (१०) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ । (११) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ । (१२) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ ।

इनको मान के अनुसार कम से लिखो—

- (१३) १, २, ३ । (१४) १५, १६, १७ । (१५) १, २, ३ ।
 (१६) १४, १५, १६ । (१७) १५, १६, १७ । (१८) १५, १६, १७ ।
 (१९) १, २, ३ । (२०) १५, १६, १७ । (२१) १, २, ३ ।

भिन्न जोड़ और भिन्न चाक्री

११२। 'जोड़' उन भिन्नों का योगफल जिनका हर एक ही वह भिन्न होतो है जिसका अंश सब अंशों का योगफल होता है और जिसका हर वही होता है जो दो हुई भिन्नों का (अनुवृत्तेद १०७ को देखो)। जब उन भिन्नों के हर जिनको जोड़ना हो अलग-अलग हों, तो उनका लघुतम समवृत्तेद करके उनको समान भिन्नों के रूप में ले आना चाहिए।

१ उदाहरण—१, २ और ३ को जोड़ो।

क्रिया— $1 + \frac{2}{2} + \frac{3}{3} = \frac{2+2+3}{2} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$, उत्तर।

२ उदाहरण—१, २ और ३ को जोड़ो।

३, ४, ६ का लघुतम समापवर्त १२ है।

∴ $1 + \frac{2}{2} + \frac{3}{3} = \frac{12}{12} + \frac{12}{6} + \frac{12}{4} = \frac{12+24+36}{12} = \frac{72}{12} = 6$, उत्तर।

सूचना—योगफल को सर्वदा उसके लघुतम रूप में लिखना चाहिए और यदि वह विषम भिन्न हो तो उसको संयुक्त भिन्न बना देना चाहिए।

उदाहरणमाला ६६

इनको जोड़ो—

- (१) १, २, ३ । (२) ३, ४, ५ । (३) १, २, ३ ।
 (४) १५, १६, १७ । (५) १५, १६, १७ । (६) १५, १६, १७ ।
 (७) १५, १६, १७ । (८) १५, १६, १७ । (९) १५, १६, १७ ।
 (१०) १, २ । (११) ३, ४ । (१२) १, २ ।
 (१३) १५, १६, १७ । (१४) १५, १६, १७ । (१५) १५, १६, १७ ।

इनको सरल करो—

- (१६) $1 + \frac{2}{2} + \frac{3}{3}$ । (१७) $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$ । (१८) $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$ ।
 (१९) $1 + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$ । (२०) $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$ । (२१) $1 + 1 + 1$ ।

- (२२) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (२३) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ । (२४) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ ।
 (२५) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ । (२६) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ ।
 (२७) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ । (२८) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ ।
 (२९) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ । (३०) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ ।

११३। संयुक्त भिन्नों के जोड़ने में नीचे के उदाहरण की रीत्यनुसार क्रिया करने से सुगमता होती है।

उदाहरण— $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ और $\frac{1}{4}$ को जोड़ो—

$$\begin{aligned} \text{क्रिया—} \frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4} &= 2 + 3 + 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \\ &= 12 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \\ &= 12 + 3 + \frac{1}{2} = 15 + \frac{1}{2} \\ &= 12 + \frac{1}{2} = 12 + \frac{1}{2} = 12\frac{1}{2}, \text{ उत्तर।} \end{aligned}$$

सूचना—ध्यान रखो कि विषम भिन्नों को संयुक्त भिन्न बना लेने से भी सुगमता होती है।

उदाहरणमाला ६७

इनको जोड़ो—

- (१) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ । (२) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ । (३) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ । (४) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ ।
 (५) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (६) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (७) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ।
 (८) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (९) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (१०) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ।
 (११) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (१२) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ।
 (१३) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (१४) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ।
 (१५) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (१६) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ।
 (१७) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (१८) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ।
 (१९) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (२०) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ।

रु० आ० पा०

(२१)	७	६	$\frac{1}{2}$
	५	१०	$\frac{1}{4}$
	१३	१४	$\frac{1}{4}$
	२	०	$\frac{1}{4}$

पौ० शि० रो०

(२२)	१	६	$\frac{1}{2}$
	२	०	$\frac{1}{4}$
	३	०	$\frac{1}{4}$
	१	०	$\frac{1}{4}$

गज	म्रीट	इअ
(२३) ७	१	३३
२	२	२१
३	३	७०
४	१	५१६

पी०	पी०	ड्रा०
(२४) १	७	७१
२	८	३३
३	१३	१
४	३	७१६

अ०	पेनी०	ग्रेन
(२५) ३	१०	७३
७	७	८६
८	३	११
२	७	२१

घ०	मि०	से०
(२६) ३	१०	८३
७	२१	१८७
४	७	२८१६
५	३४	३४१०

११४। बाकी—भिन्नो भी बाकी निकालने की विधि योग की विधि के मुख्य होती है।

१ उदाहरण—३ को ६ में से घटाओ।

क्रिया— $३ - ३ = ०$, उत्तर।

२ उदाहरण—३ को ६ में से घटाओ।

क्रिया—८ और ६ का लघुतम समापवर्त्य = २४।

∴ $\frac{३}{३} - \frac{३}{३} = \frac{३६}{३६} - \frac{३६}{३६} = \frac{३६}{३६} = \frac{१}{१}$, उत्तर।

उदाहरणमाला ६८

बाकी निकालो—

(१) $\frac{३६}{३६} - \frac{३६}{३६}$	(२) $\frac{५७}{५७} - \frac{३६}{३६}$	(३) $\frac{१}{१} - \frac{१}{१}$
(४) $\frac{३}{३} - \frac{३}{३}$	(५) $\frac{७}{७} - \frac{३६}{३६}$	(६) $\frac{७}{७} - \frac{३६}{३६}$
(७) $\frac{१५}{१५} - \frac{३६}{३६}$	(८) $\frac{३०}{३०} - \frac{३६}{३६}$	(९) $\frac{३६}{३६} - \frac{३६}{३६}$
(१०) $\frac{१५}{१५} - \frac{३६}{३६}$	(११) $\frac{३६}{३६} - \frac{३६}{३६}$	(१२) $\frac{३६}{३६} - \frac{३६}{३६}$
(१३) $\frac{६}{६} - \frac{६}{६}$	(१४) $\frac{७३}{७३} - \frac{३६}{३६}$	(१५) $\frac{११७}{११७} - \frac{३६}{३६}$
(१६) $\frac{६}{६} - \frac{३६}{३६}$	(१७) $\frac{३६}{३६} - \frac{३६}{३६}$	(१८) $\frac{३६}{३६} - \frac{३६}{३६}$
(१९) $\frac{७३}{७३} - \frac{३६}{३६}$	(२०) $\frac{३६}{३६} - \frac{३६}{३६}$	(२१) $\frac{१}{१} - \frac{३६}{३६}$
(२२) $\frac{१}{१} - \frac{३६}{३६}$	(२३) $\frac{१}{१} - \frac{३६}{३६}$	(२४) $\frac{१}{१} - \frac{३६}{३६}$

१।५। नीचे लिखे उदाहरण अधिक उपयोगी हैं—

१ उदाहरण— $3\frac{3}{4}$ को $1\frac{1}{2}$ में से घटाओ ।

$$\text{क्रिया—} 3\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} = 2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} = 1 - 1 + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = 1 + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4}, \text{ उत्तर ।}$$

२ उदाहरण— $2\frac{3}{4}$ को $1\frac{1}{4}$ में से घटाओ ।

$$\text{क्रिया—} 2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4} = 1\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4} = 1 - 1 + \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = 1 + \frac{2}{4} = 1\frac{1}{2}, \text{ उत्तर ।}$$

३ उदाहरण— $1\frac{1}{2}$ को ७ में से घटाओ ।

$$\text{क्रिया—} 7 - 1\frac{1}{2} = 6 + 1 - 1\frac{1}{2} = 6 + \frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} = 5, \text{ उत्तर ।}$$

४ उदाहरण— 1 में से $3\frac{1}{2}$ को घटाओ ।

$$\text{क्रिया—} 1 - 3\frac{1}{2} = 0 - 3\frac{1}{2} = 0 - 3 - \frac{1}{2} = -3 - \frac{1}{2} = -3\frac{1}{2}, \text{ उत्तर ।}$$

उदाहरणमाला ६९

इनका का अन्तर निकालो—

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| (१) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (२) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (३) $2\frac{3}{4} - 1$ |
| (४) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (५) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (६) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ |
| (७) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (८) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (९) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ |
| (१०) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (११) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (१२) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ |
| (१३) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (१४) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (१५) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ |
| (१६) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (१७) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (१८) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ |
| (१९) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (२०) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (२१) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ |
| (२२) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (२३) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (२४) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ |
| (२५) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (२६) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | (२७) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ |
| (२८) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}$ | | |

इनको संक्षेप करो—

- | | |
|---|---|
| (२८) $1\frac{1}{2} + 3\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4}$ | (३०) $1\frac{1}{2} + 3\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4}$ |
| (३१) $1\frac{1}{2} + 3\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4}$ | (३२) $1\frac{1}{2} - 3\frac{3}{4} - 1\frac{1}{4}$ |
| (३३) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4} + 3\frac{3}{4}$ | (३४) $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4} - 3\frac{3}{4}$ |
| (३५) $1 - 2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4} - 3\frac{3}{4}$ | (३६) $1 - 2\frac{3}{4} - 2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4}$ |
| (३७) $1 - 1\frac{1}{2} + 3\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4}$ | (३८) $1 - 1\frac{1}{2} + 1 - 1\frac{1}{4}$ |

- (३६) $1\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + ६ - २\frac{1}{2}$ । (४०) $३\frac{1}{2} + ४\frac{1}{2} - ५\frac{1}{2} - २\frac{1}{2}$ ।
 (४१) १३ रु० ६ आने ६ पाई में से २ रु० १३ आ० ४१ पाई घटाओ ।
 (४२) १० रु० ७ आ० ३ पा० में से ७ रु० १० आ० ५३ पा० घटाओ ।
 (४३) ७ रु० २ आ० ३१ पाई में से २ रु० १३ आ० ११ पा० घटाओ ।
 (४४) १४ पाँ० ७ शि० ३१ पै० में से ३ पाँ० १७ शि० ६ पै० घटाओ ।
 (४५) १० पाँ० २१ पै० में से ४ पाँ० ७ शि० ३१ पै० घटाओ ।
 (४६) १४ गज ३६ इंच में से ७ गज २ फीट ६ इंच घटाओ ।

भिन्न गुणा और भिन्न भाग

११६ । यदि किसी भिन्न को पूर्णाङ्क संख्या से गुणा करना हो, तो उसका अंश को उस संख्या से गुणा करो और हर को वही रहने दो ।

जैसे, $1\frac{1}{2} \times ३ = \frac{१}{२} + \frac{१}{२} + \frac{१}{२} = \frac{३}{२} = १\frac{१}{२}$, उत्तर ।

१ उदाहरण— $\frac{१}{२} \times १४ = \frac{१ \times १४}{२} = \frac{१४}{२} = ७$, उत्तर ।

२ उदाहरण— $२\frac{३}{४} \times ४ = २ \times ४ + \frac{३}{४} \times ४$
 $= ८ + ३ = ११$, उत्तर ।

३ उदाहरण— $१\frac{१}{२}$ को ५० से गुणा करो ।

क्योंकि $१\frac{१}{२} = १ + \frac{१}{२}$,

$\therefore १\frac{१}{२} \times ५० = ५० + \frac{१}{२} \times ५० = ५० + २५ = ७५$, उत्तर ।

४ उदाहरण— $६६\frac{१}{२}$ को ७ से गुणा करो ।

क्योंकि $६६\frac{१}{२} = ६६ + \frac{१}{२}$ ।

$\therefore ६६\frac{१}{२} \times ७ = ६६ \times ७ + \frac{१}{२} \times ७ = ४६२ + ३\frac{१}{२} = ४६५\frac{१}{२}$, उत्तर ।

उदाहरणमाला ७०

गुणा करो—

- | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| (१) $\frac{३}{४}$ को ७ से । | (२) $\frac{१}{२}$ को ८ से । | (३) $1\frac{१}{२}$ को ११ से । |
| (४) $\frac{३}{४}$ को ६ से । | (५) $\frac{३}{४}$ को १० से । | (६) $1\frac{१}{२}$ को १५ से । |
| (७) $\frac{३}{४}$ को ३० से । | (८) $1\frac{१}{२}$ को ३०३ से । | (९) $२\frac{१}{२}$ को २१ से । |
| (१०) $\frac{३}{४}$ को ३६ से । | (११) $\frac{३}{४}$ को ५१ से । | (१२) $\frac{३}{४}$ को ७० से । |
| (१३) $४\frac{१}{२}$ को ११० से । | (१४) $१\frac{१}{२}$ को १४४ से । | (१५) $\frac{३}{४}$ को ५०० से । |
| (१६) $१\frac{१}{२}$ को ६१ से । | (१७) $\frac{३}{४}$ को ४ से । | (१८) $\frac{३}{४}$ को ७ से । |

- (१६) $\frac{1}{2}$ को ६ से। (२०) $\frac{1}{3}$ को १२ से। (२१) $\frac{2}{3}$ को १२ से।
 (२२) $\frac{4}{5}$ को १२ से। (२३) $\frac{२६}{५}$ को ११ से। (२४) $\frac{६३}{४}$ को २१ से।
 (२५) $\frac{३१}{२}$ को ५४ से। (२६) $\frac{४१}{३}$ को २४६ से। (२७) $\frac{३११}{२}$ को १४४ से।
 (२८) $\frac{२६३}{४}$ को ८८ से। (२९) $\frac{१०६}{४}$ को २६ से। (३०) $\frac{१६८}{४}$ को ३६ से।
 (३१) $\frac{१६६६}{४}$ को १६ से। (३२) $\frac{३८६}{४}$ को ४८ से। (३३) $\frac{६६१०६}{४}$ को ६ से।
 (३४) $\frac{६१६}{४}$ को ३६ से। (३५) $\frac{६६६१६६६}{४}$ को २३ से। (३६) $\frac{६६१६}{४}$ को ३२ से।
 (३७) $\frac{६१६६}{४}$ को २१ से। (३८) $\frac{३१६३३३}{४}$ को २० से।
 (३९) ७ शि० $\frac{७१६}{४}$ पेंस को ५ से। (४०) ६ शि० $\frac{१११६}{४}$ पेंस को ६ से।
 (४१) ७ रु० ३ आ० $\frac{३१६}{४}$ पाई को ७ से। (४२) ८ रु० ३ आ० $\frac{४१६}{४}$ पाई को ६ से।
 (४३) ४ शि० $\frac{११६}{४}$ पेंस को ११ से। (४४) ३ पाँड $\frac{७१६}{४}$ पेंस को १२ से।

११७। यदि किसी मिश्र को पूर्ण संख्या से भाग देना हो, तो हर को पूर्ण संख्या से गुणा दो और अंश को वेंता ही रहने दो।

जैसे $\frac{३}{४} \div ५ = \frac{३}{४ \times ५} = \frac{३}{२०}$; क्योंकि $\frac{३}{४}$ में इकाई का पूरा भाग, $\frac{३}{४}$ में इकाई के एक भाग का पाँचवाँ हिस्सा है, और क्योंकि दोनों अवस्थाओं में भागों की एक ही संख्या ली गई है; इसलिये $\frac{३}{४}$ का $\frac{३}{२०}$ पाँचवाँ हिस्सा है।

१ उदाहरण— $\frac{७३}{४} \div १० = \frac{७३}{४ \times १०} = \frac{७३}{४०} = \frac{७३}{४०} = \frac{७३}{४०}$ ।

२ उदाहरण— $\frac{३०५६३}{४}$ को ५ से भाग दो।

क्रिया—

५) $\frac{३०५६३}{४}$

$७५१, ७५१ \frac{३}{४}$ ।

अब $\frac{७३}{४} \div ५ = \frac{७३}{४ \times ५} = \frac{७३}{२०}$; $\therefore \frac{३०५६३}{४} \div ५ = ७५१ \frac{३}{४}$ ।

सूचना—जब पूर्ण संख्या को पूर्ण संख्या से भाग देना हो तो पूर्ण भागफल मईव मिश्र द्वारा प्राप्त हो सकता है; जैसे, $\frac{३०५६३}{४} \div ५ = ७५१ \frac{३}{४}$ ।

उदाहरणमाला ७१

भाग दो—

- (१) $\frac{१}{४}$ को ४ से। (२) $\frac{३}{४}$ को ५ से। (३) $\frac{३}{४}$ को ७ से।
 (४) $\frac{१}{४}$ को ७ से। (५) $\frac{१६}{४}$ को १२ से। (६) $\frac{३६}{४}$ को २८ से।
 (७) $\frac{७३}{४}$ को २२ से। (८) $\frac{५१६}{४}$ को ११ से। (९) $\frac{३३३}{४}$ को ५ से।
 (१०) $\frac{१११}{४}$ को ४२ से। (११) $\frac{१६६}{४}$ को ८८ से। (१२) $\frac{१६१}{४}$ को ५४ से।
 (१३) $\frac{६१६}{४}$ को १३६ से। (१४) $\frac{३३३}{४}$ को १६० से। (१५) $\frac{१६६}{४}$ को ६५ से।

- (१६) $3\frac{1}{2}$ को ८७ से । (१७) $7\frac{1}{2}$ को ४४ से । (१८) $3\frac{1}{2}$ को ६ में ।
 (१९) $3\frac{1}{2}$ को ८८ से । (२०) $8\frac{1}{2}$ को ११ से । (२१) $1\frac{1}{2}$ को १५ से ।
 (२२) $8\frac{1}{2}$ को ५७ से । (२३) $3\frac{1}{2}$ को २१ से । (२४) $2\frac{1}{2}$ को ४० से ।
 (२५) $2\frac{1}{2}$ को ५ से । (२६) $7\frac{1}{2}$ को ६ से । (२७) $7\frac{1}{2}$ को ४ से ।
 (२८) $10\frac{1}{2}$ को १५ से । (२९) $33\frac{1}{2}$ को २१ से ।
 (३०) $3\frac{1}{2}$ को ३३ से । (३१) $६६\frac{1}{2}$ को १६ से ।
 (३२) $7\frac{1}{2}$ को १६ से । (३३) $3\frac{1}{2}$ को १५ से ।
 (३४) $3\frac{1}{2}$ को २४ से । (३५) १० रु० १० आ० $२\frac{1}{2}$ पा० को ८ से ।
 (३६) २० रु० १३ आ० $३\frac{1}{2}$ पाई को ६ से ।
 (३७) २० पाँड ७ शि० $६\frac{1}{2}$ पैस को ११ से ।
 (३८) ६६ पाँड १६ शि० $११\frac{1}{2}$ पैस को १३ से ।

भाग दो और पूर्ण भागफल निकालो—

- (३९) 700 को ६ में । (४०) १३४६ को ७ से ।
 (४१) १००० को २३ से । (४२) १२३४ को ११ में ।
 (४३) २८ रु० ७ आ० को ७ रु० ३ आ० से ।
 (४४) २ रु० १४ आ० ६ पा० को १ आ० ६ पा० में ।
 (४५) ७२८ पाँड ११ शि० को ३ पाँ० ७ शि० में ।
 (४६) १०० पाँड ७ शि० $६\frac{1}{2}$ पैस को १३ शि० ८ पैस से ।
 (४७) २० रु० ८ आ० ३ पा० को ८ से ।
 (४८) १३ रु० १० आ० ६ पा० को ११ से ।
 (४९) ४२० रु० ७ आ० ६ पा० को १३ से ।
 (५०) १०० रु० ३ आ० ११ पा० को १६ से ।
 (५१) १० पाँ० १० शि० ७ पैस को ५ से ।
 (५२) ५६ पाँड १८ शि० ११ पैस को १५ से ।

११८। गुणा की परिभाषा जो अनु० २६ में दी गई है उसमें यह मान लिया गया है कि गुणक पूर्ण सरणा है, परन्तु यदि गुणक कोई भिन्न हो, तो वह परिभाषा ठीक नहीं लगती, इसलिए हम गुणा की साधारण परिभाषा नीचे लिखते हैं—

परिभाषा—एक सरणा को दूसरी सरणा से गुणा करना, गुण्य पर उस क्रिया को करना है, जो इकाई पर गुणक प्राप्त करने के अर्थ की जाती है, जैसे, ३ सरणा प्राप्त करने के लिए १ को ३ बार लेते हैं, इसी प्रकार किसी सरणा को ३ से गुणा करना उस सरणा को ३ बार दुहराना है ।

इसी प्रकार, $\frac{3}{4}$ प्राप्त करने के लिए १ को ३ समान भागों में बाँटते हैं, और उनमें से २ भागों को लेते हैं, अतएव किसी संख्या को $\frac{3}{4}$ से गुणा करने से यह प्रयोजन है कि उस संख्या को तीन समान भागों में बाँटकर उनमें से दो भाग लेते हैं, अर्थात् किसी संख्या को $\frac{3}{4}$ से गुणा करने में हम उस संख्या को ३ से भाग देते हैं और भागफल को २ से गुणा करते हैं।

उदाहरण— $\frac{3}{4}$ को $\frac{3}{4}$ से गुणा करो।

$$\text{क्योंकि } \frac{3}{4} \div 4 = \frac{3}{16} \text{ और } \frac{3}{16} \times 2 = \frac{3}{8},$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{16} \times 2 = \frac{3}{8}, \text{ उत्तर।}$$

इससे यह नियम सिद्ध हुआ—एक भिन्न को दूसरी भिन्न से गुणा करने में अंशों को गुणा करके उनके गुणनफल का नया अंश बनाओ, और हरों को गुणा करके उनके गुणनफल का नया हर बनाओ। प्राप्त भिन्न वृद्ध गुणनफल होगी।

(यह नियम तीन या अधिक भिन्नो के सरल गुणा करने में भी ठीक बैठता है।)

सूचना—इससे विदित है कि $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8} \times \frac{3}{4}$ ।

११६—भिन्न की भिन्न को 'प्रमाणजाति भिन्न' कहते हैं, जैसे, $\frac{1}{4}$ का $\frac{3}{4}$ ।

प्रमाणजाति भिन्न $\frac{3}{4}$ का $\frac{3}{4}$ से यह अभिप्राय है कि $\frac{3}{4}$ को तीन समान भागों में विभाग करो और उनमें से १ भाग लो। इसलिए $\frac{3}{4}$ का $\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ ।

उदाहरण— $\frac{3}{4}$ के $\frac{3}{4}$ को सरल करो।

$$\begin{aligned} \frac{3}{4} \text{ का } \frac{3}{4} &= \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{16} \times \frac{3}{4} \\ &= \frac{27}{64} = 2\frac{19}{64}, \text{ उत्तर।} \end{aligned}$$

सूचना—गुणा करने से पूर्व अंश और हर में से समापवर्तकों को दूर कर देना चाहिए।

उदाहरणमाला ७०

गुणा करो—

- | | | |
|---|---|---|
| (१) $\frac{3}{4}$ को $\frac{3}{4}$ से। | (२) $\frac{1}{2}$ को $\frac{3}{4}$ से। | (३) $\frac{1}{2}$ को $\frac{3}{4}$ से। |
| (४) $\frac{1}{4}$ को $\frac{1}{2}$ से। | (५) $\frac{3}{4}$ को $\frac{3}{4}$ से। | (६) $\frac{1}{2}$ को $\frac{3}{4}$ से। |
| (७) $\frac{3}{4}$ को $\frac{3}{4}$ से। | (८) $\frac{3}{4}$ को $\frac{3}{4}$ से। | (९) $\frac{1}{4}$ को $\frac{3}{4}$ से। |
| (१०) $\frac{3}{4}$ को $\frac{3}{4}$ से। | (११) $\frac{3}{4}$ को $\frac{3}{4}$ से। | (१२) $\frac{3}{4}$ को $\frac{3}{4}$ से। |

- (१३) $४\frac{१}{२}$ को $७\frac{१}{२}$ से । (१४) $७\frac{१}{२}$ को $३\frac{१}{२}$ से । (१५) $२\frac{१}{२}$ वा $१\frac{१}{२}$ से ।
 (१६) $७\frac{१}{२}$ को $३\frac{१}{२}$ से । (१७) $२\frac{१}{२}$ को $३\frac{१}{२}$ से । (१८) $३\frac{१}{२}$ को $७\frac{१}{२}$ से ।
 (१९) $५\frac{१}{२}$ को $४\frac{१}{२}$ से । (२०) $३\frac{१}{२}$ को $४\frac{१}{२}$ से । (२१) $७\frac{१}{२}$ को $४\frac{१}{२}$ से ।

इनको सरल करो—

- (२२) $३\frac{१}{२}$ का $२\frac{१}{२}$ । (२३) $\frac{१}{२}$ का $४\frac{१}{२}$ का $३\frac{१}{२}$ ।
 (२४) $२\frac{१}{२}$ का $३\frac{१}{२}$ का $७\frac{१}{२}$ । (२५) $\frac{१}{२}$ का $१\frac{१}{२} \times ७\frac{१}{२}$ ।
 (२६) $४\frac{१}{२} \times ३\frac{१}{२}$ का $४\frac{१}{२}$ । (२७) $१\frac{१}{२} \times २\frac{१}{२} \times ३\frac{१}{२}$ ।
 (२८) $\frac{१}{२}$ का $२\frac{१}{२} \times ३\frac{१}{२}$ वा ६ । (२९) $३\frac{१}{२}$ का $७\frac{१}{२} \times ४ \times ७\frac{१}{२}$ ।
 (३०) $\frac{१}{२}$ का $१\frac{१}{२}$ का $१\frac{१}{२}$ । (३१) $३\frac{१}{२} \times ५\frac{१}{२}$ का $२\frac{१}{२} \times १\frac{१}{२}$ ।
 (३२) $४\frac{१}{२} \times ७\frac{१}{२} \times १\frac{१}{२}$ का $२\frac{१}{२}$ । (३३) $\frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}$ का $२\frac{१}{२}$ ।
 (३४) $\frac{१}{२} \times \frac{१}{२} \times \frac{१}{२} \times \frac{१}{२} \times \frac{१}{२} \times \frac{१}{२}$ । (३५) $\frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}$ वा $\frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}$ ।
 (३६) $२\frac{१}{२}$ का $३\frac{१}{२} \times १\frac{१}{२}$ का $२\frac{१}{२} \times १\frac{१}{२}$ । (३७) $\frac{१}{२}$ का $६ \times ७\frac{१}{२} \times ४\frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}$ ।

१२० । उदाहरण—२६ पोल के इञ्च बनाओ ।

क्रिया— २६ पोल ।

$\frac{५१}{२}$

$$१४५ = २६ \times ५$$

$$१४\frac{५}{२} = २६ - ० \text{ अर्थात् } २६ \times \frac{५}{२}$$

$१४६\frac{१}{२}$ गज

३

$४७८\frac{१}{२}$ फीट

$\frac{१२}{२}$

५७४२ इञ्च, उत्तर ।

उदाहरणमाला ७३

इनके इञ्च बनाओ—

- (१) ७ पोल । (२) १३ पोल । (३) २६ पोल । (४) ३६ पोल ।
 (५) ४६ पोल । (६) ४ फ़ुट ३६ पोल ५ गज । (७) १० मील ५ फ़ुट ३ गज ।

इनके वर्ग इञ्च बनाओ—

- (८) ७ वर्ग पोल । (९) १३ वर्ग पोल । (१०) २६ वर्ग पोल ।
 (११) ३६ वर्ग पोल । (१२) ४६ वर्ग पोल । (१३) ६ फ़ुट २ रो ७ पोल ।
 (१४) १ वर्ग मील ३ फ़ुट १० पोल ।

१२१। भिन्न से भाग देने की क्रिया गुणा की क्रिया की उलटी होती है; जैसे, $\frac{2}{3}$ को $\frac{3}{4}$ से भाग देने से अभिप्राय ऐसी संख्या का प्राप्त करना है, जिसकी यदि $\frac{3}{4}$ से गुणा करें तो गुणनफल $\frac{2}{3}$ हो। परन्तु $\frac{2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{9}$ को $\frac{3}{4}$ से गुणा करने से गुणनफल $\frac{2}{3}$ निकलता है ($\because \frac{8}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{2}{3}$); इसलिए $\frac{2}{3} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{3}$; और इससे यह नियम सिद्ध हुआ—भाजक के अंश और हर को उलट कर प्राप्त भिन्न से भाज्य को गुणा दो।

१ उदाहरण— $7\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{4} = \frac{15}{2} \div \frac{5}{2} = \frac{15}{2} \times \frac{2}{5} = \frac{15}{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{2}}{5} = \frac{15}{5} = 3$, उत्तर ॥

२ उदाहरण—यदि ४ किसी संख्या का $\frac{1}{2}$ हो, तो वह संख्या क्या है ?

यहाँ पर हृष्ट सकृया का मुखनफल है के साथ ४ है:

\therefore हष्ट संख्या $= 8 \div \frac{1}{2} = \frac{8}{1} \times \frac{2}{1} = \frac{16}{1} = 16$ ।

उदाहरणमाला ७४

भाग दो—

- (१) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से। (२) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से। (३) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से।
 (४) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से। (५) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से। (६) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से।
 (७) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से। (८) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से। (९) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से।
 (१०) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से। (११) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से।
 (१२) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से। (१३) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से। (१४) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से।
 (१५) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से। (१६) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से। (१७) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से।
 (१८) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से। (१९) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से। (२०) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ से।
 (२१) $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2}$ के $\frac{1}{2}$ से। (२२) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ से।
 (२३) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ से। (२४) $\frac{1}{2}$ के $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ से।
 (२५) $\frac{1}{2}$ एक संख्या का $\frac{1}{2}$ है; वह संख्या क्या है ?
 (२६) $\frac{1}{2}$ एक संख्या का $\frac{1}{2}$ है, तो उस संख्या को बताओ।
 (२७) वह संख्या बताओ जिसका $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$ है।
 (२८) एक संख्या के $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$ द्वाबर $\frac{1}{2}$ के हैं, तो उस संख्या को बताओ।
 (२९) $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$ एक संख्या के $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$ है, तो वह संख्या क्या है ?
 (३०) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$ का भागफल या $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ का संलग्न गुणनफल में चीनसा
 क्या है ?

भिन्नो का महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य

१२१। दो वा अधिक पूर्ण सरयाओं के महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य की परिभाषा जो पहले लिख चुके हैं काम आ सकती है जराकि दो हुई संख्या भिन्न हों, परन्तु पूर्ण भाग से यह समझना चाहिए कि पूरा भागफल पूर्णाङ्क होगा।

नियम—भिन्नो का महत्तम समापवर्त्तक वा लघुतम समापवर्त्य निकालने के लिए प्रथम उनका लघुतम समच्छेद करो और फिर नये अशों का महत्तम समापवर्त्तक वा लघुतम समापवर्त्य निकालो और उसको समच्छेद किये हुए हर के ऊपर लिख दो।

१ उदाहरण— $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ और $\frac{3}{4}$ का महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य निकालो।

दो हुई भिन्न $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ के समान है,

$\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ का महत्तम समापवर्त्तक = १ और उनका लघुतम समापवर्त्य = १२०,

∴ इष्ट महत्तम समापवर्त्तक = १,

और इष्ट लघुतम समापवर्त्य = $\frac{1}{120} = \frac{1}{5} = 0.2$ ।

ऐसी क्रिया करने में निम्नलिखित नियम अधिक उपयोगी होंगे—

(१) दो वा अधिक भिन्नो का उनके लघुतम रूप में महत्तम समापवर्त्तक वह भिन्न होती है जिसका अंश उनके अशों का महत्तम समापवर्त्तक और जिसका हर उनके हरों का लघुतम समापवर्त्य हो।

(२) दो वा अधिक भिन्नो का उनके लघुतम रूप में लघुतम समापवर्त्य वह भिन्न होती है जिसका अंश उनके अशों का लघुतम समापवर्त्य, और जिसका हर उनके हरों का महत्तम समापवर्त्तक हो।

२ उदाहरण— $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ और $\frac{3}{4}$ का महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य निकालो।

दो हुई भिन्न लघुतम रूप में $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ और $\frac{3}{4}$ ।

(१) अशों का महत्तम समापवर्त्तक = १, और हरों का लघुतम समापवर्त्य = ३६, ∴ इष्ट महत्तम समापवर्त्तक = $\frac{1}{36}$ ।

(२) अशों का लघुतम समापवर्त्य = ८, और हरों का महत्तम समापवर्त्तक = १, ∴ इष्ट लघुतम समापवर्त्य = $\frac{1}{8} = 0.125$ ।

उदाहरणमाला ७५

इनका महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य निजालो—

- (१) $\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{3}$ । (२) $\frac{1}{4}$ और $\frac{1}{5}$ । (३) $\frac{1}{6}$ और $\frac{1}{7}$ ।
 (४) $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$ और $\frac{1}{2}$ । (५) $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ । (६) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ।
 (७) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ । (८) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ । (९) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ।
 (१०) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ । (११) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ । (१२) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ ।

(१३) वह कौनसी सबसे बड़ी लम्बाई है जो $\frac{1}{2}$ फीट और $\frac{1}{3}$ फीट में पूरी बार सम्मिलित है ?

(१४) वह कौनसी सबसे छोटी सरप्या है जिसको यदि $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ से प्रथम, प्रथम, भाग दिया जाय, तो प्रत्येक अवस्था में पूर्णाङ्क भागफल निकले ?

(१५) ज्ञात घण्टे एक साथ घन्ने आरम्भ हुए वह कम से १, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ सेकण्ड के अन्तर से बजते हैं, कितनी देर पश्चात् वे फिर एक साथ बजेंगे ?

विचित्र उदाहरणमाला ७६

- (१) $\frac{1}{2}$ के $\frac{1}{3}$ में कौनसी सरप्या जोड़ी जाय कि योगफल ६ हो ?
 (२) $\frac{1}{2}$ में से क्या घटावे कि शेष $\frac{1}{3}$ रहे ?
 (३) $\frac{1}{2}$ को कितने में से घटावे कि शेष $\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{2}$ रह जावे ?
 (४) कौनसी सरप्या को $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ से गुणा देने में गुणनफल $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ निकलेगा ?
 (५) $\frac{1}{2}$ का कितने से भाग दें कि भागफल ८ हो ?
 (६) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ में $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ कितनी बार सम्मिलित है ?
 (७) कौनसी सरप्या को $\frac{1}{2}$ से भाग दें कि भागफल $\frac{1}{3}$ हो ?
 (८) यदि भाजक $\frac{1}{2}$ हो और भागफल भाजक का $\frac{1}{3}$ हो, तो भाज्य क्या होगा ?
 (९) २१७ पाँड गेहूँ के दाम $\frac{1}{2}$ प प्रति पाँड ही दर से बतारा ।
 (१०) २ रु० ६ आ० $\frac{1}{2}$ पा० मन की दर से ३२५ मन के क्या दाम होंगे ?
 (११) १२५ सड़को का क्या बोझ होगा यदि एक सड़क $\frac{1}{2}$ पाँड भारी हो ?
 (१२) ७२० रुपये कितने रुपयों का $\frac{1}{2}$ है ?
 (१३) ३० पाँ० कितने पाँड का $\frac{1}{2}$ होगा ?
 (१४) $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$, $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$, $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ और $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ में सबसे बड़ी कौनसी सरप्या है ?

- (१५) वह कौनसी सरया है जिसमें से यदि $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{6}$ घटाये जायें, और शेष में $\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{3}$ जोड़ा जाय, तो योगफल $\frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ निकले ?
- (१६) वह कौनसी सस्से छोटी भिन्न है जो यदि $\frac{1}{2}$ में जोड़ी जाय, तो योगफल पूर्णाङ्क सरया हो ?
- (१७) क ने ल को अपने धन का $\frac{1}{3}$ दिया, ख ने जो पाया उसका $\frac{1}{3}$ ग को दिया और ग ने जो पाया उसका $\frac{1}{3}$ घ को दिया, तो घ को क के धन का कौनसा अंश मिला ?
- (१८) यदि मेरे धन का $\frac{1}{2}$ नष्ट हो जाय, तो उसका कौनसा भाग मेरे पास शेष रहेगा ? (इष्ट भिन्न $= 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ।)
- (१८क) एक लट्ठे का $\frac{1}{2}$ कुचड़ में है, $\frac{1}{10}$ पानी में और ६ फीट पानी से ऊपर है, तो उसकी लम्बाई क्या है ?
- [$\frac{1}{2} + \frac{1}{10} = \frac{6}{10}$, $1 - \frac{6}{10} = \frac{4}{10}$, $\frac{4}{10}$ उस लट्ठे का $= 6$ फीट और इस लिए लट्ठे की लम्बाई $= 6$ फीट $-\frac{6}{10} = 6 \times \frac{1}{10}$ फीट $= 20$ फीट ।]
- (१९) एक पुरतक में २५ पृष्ठ हैं, और एक लड्के ने उनमें से १५ पृष्ठ लिये हैं, तो उसको कुल का कौनसा भाग पढ़ने को शेष रहा ?
- (२०) क, ख और ग ने कुल धन बाँटा गया, क को उसका $\frac{1}{2}$ मिला और ख को $\frac{1}{3}$, तो ग को क्या मिला ?
- (२१) एक मनुष्य एक जायदाद के $\frac{1}{2}$ का मालिक है, उसने अपने भाग का $\frac{1}{3}$ बेच डाला, तो उसके पास जायदाद का कौनसा अंश शेष रहा ?
- (२२) एक व्यापारी एक जहाज के $\frac{1}{2}$ का मालिक था, उसने अपने भाग का $\frac{1}{3}$ बेच दिया, तो कुल जहाज का कौनसा भाग उसके पास शेष रहा ?
- (२३) यदि मैं अपने धन का $\frac{1}{2}$ दे दूँ और फिर शेष का $\frac{1}{3}$ दे दूँ, तो कुल का कौनसा भाग बच रहेगा ?
- (२४) एक जायदाद का $\frac{1}{2}$ सस्से बड़े बेटे को छोड़ा गया, $\frac{1}{3}$ दूसरे को और शेष का $\frac{1}{3}$ तीसरे को, तो जायदाद का कौनसा अंश शेष रहा ?
- (२५) एक मनुष्य प्रथम बार लुण में अपने धन का $\frac{1}{2}$ हार गया, दूसरी बार शेष का $\frac{1}{3}$, तीसरी बार जो कुछ बचा उसका $\frac{1}{4}$, तो उसके पास कुल धन का कौनसा भाग शेष रह गया ?
- (२६) जब एक रोटी के $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{3}$ खा लिया, तो रोटी में से कितना शेष रहा ?

- (२७) एक हुण्डी के ६ का भुगतान करने के पीछे २४ रु० और देने रहते हैं, तो हुण्डी कितने रुपये की थी ?
- (२८) एक मनुष्य अपनी आमदनी का $\frac{1}{3}$ खाने, और मकान के किराये में खर्च करता है, $\frac{1}{4}$ कपड़ों में और $\frac{1}{6}$ दान में और ३१८ पौ० बच रहते हैं; तो उसकी आमदनी क्या है ?
- (२९) एक लड़के के पास अपने जेब-खर्च का $\frac{1}{2}$ अपने एक मित्र को और शेष का $\frac{1}{3}$ अपने दूसरे मित्र को दे देने के पश्चात् २ शि० शेष रहे, तो उसके पास पहले क्या था ?
- (३०) एक मनुष्य अपनी यात्रा का $\frac{1}{4}$ घोड़ागाड़ी में चला, $\frac{1}{4}$ रेलगाड़ी में और शेष ६ मोल पैदल चला; तो उसने कितनी दूर यात्रा की ?
- (३१) एक लड़के का $\frac{1}{4}$ लाल रंगा हुआ है, $\frac{1}{4}$ नारंगी, $\frac{1}{4}$ पीला, $\frac{1}{4}$ हरा, $\frac{1}{4}$ नीला, $\frac{1}{4}$ आसमानी और शेष ३०२ इंच लम्बाई में है, बैगनी है; तो लड़के की लम्बाई बताओ।
- (३२) एक बंश के $\frac{1}{2}$ राजा एक ही नाम के हुए, $\frac{1}{4}$ दूसरे नाम के, $\frac{1}{4}$ तीसरे नाम के, $\frac{1}{4}$ चौथे नाम के, इनके सिवाय ५ और हुए; तो प्रत्येक नाम के कितने राजा हुए ?
- (३३) १०० बालकों के लिए कितनी पूरी रोटियों की आवश्यकता होगी यदि प्रत्येक लड़के को एक रोटि का $\frac{1}{2}$ मिले ?
- (३४) $\frac{1}{2}$ को कौनसी संख्या से गुणा दें कि गुणनफल सदैम छोटी पूर्णाङ्क संख्या निकले ?
- (३५) $\frac{3}{4}$ पौ० ५ शि० - १ टन ५ हगडर को सरल करो।
१४ पौ० ५ शि० ४ टन १५ हगडर
- (३६) $\frac{1}{2}$ को ७ में से कितनी बार घटाया जाय कि शेष ३ से कम न बचे ?
- (३७) १० फीट लम्बे रस्से में से उतने टुकड़े जितने सम्भव थे, प्रत्येक २५ फीट की लम्बाई के काटे गये; तो जो शेष रहा वह एक टुकड़े की लम्बाई का कौनसा भाग होगा ?
- (३८) एक कुण्ड में दो नल, एक पानी भरने का और दूसरा खाली करने का, लगे हुए हैं। पहले वाला नल एक मिनट में $\frac{1}{2}$ गैलन पानी भरता है और दूसरा एक मिनट में $\frac{1}{4}$ गैलन खाली करता है। जब कुण्ड में $\frac{1}{2}$ गैलन पानी हो, यदि उस समय दोनों नल एक साथ खोल दिये जायें, तो कितनी देर में कुण्ड खाली हो जायगा ?

- (३६) एक सरया का दुगना और चौथा भाग जोड़ने से योगफल $७\frac{1}{2}$ होता है, तो उस सरया को बताओ ।
- (४०) उस सरया को बताओ जिसका आठवाँ भाग दसवें भाग से $७\frac{1}{2}$ अधिक हो ।
- (४१) $१२\frac{1}{2}$ और $१७\frac{3}{4}$ की सबसे निकट की पूर्णाङ्क सरया कौनसी है ? अपने उत्तर के लिए कारण बताओ ।
- (४२) कुछ आम तीन मनुष्यों में इस भाँति बाँटने हे कि एक को उनका $\frac{1}{2}$ मिले, दूसरे को $\frac{1}{3}$ और शेष तीसरे को, तो वह आमों की कौनसी सबसे छोटी सरया है, जो आम बिना काटे तीनों में पूरे बाँट जावे ?

तेईसवाँ अध्याय

मिश्र भिन्न

१२३। 'भागजाति भिन्न' उसे कहते हैं, जिसमें अश और हर दोनों पूर्णाङ्क सरया हों, जैसे, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$ ।

'मिश्र भिन्न' या 'प्रभागजाति भिन्न' उसे कहते हैं जिसमें अश या हर या दोनों पूर्णाङ्क सरया न हों, जैसे—

$$\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{2\frac{1}{2}}{3}, \frac{3 + \frac{1}{2}}{4} \text{ ।}$$

सूचना— $\frac{2\frac{1}{2}}{3}$ को इस प्रकार पढ़ते हैं "२½ बटे हुए ४३" ।

१२४। मिश्र भिन्न सर्वदा निम्नलिखित उदाहरणों की रीत्यनुसार सरल की जा सकती है—

$$१ \text{ उदाहरण—} \frac{3}{4} = [3 - 4 = 3 - 1] = 3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4} \text{ ।}$$

$$२ \text{ उदाहरण—} \frac{5}{2} = [5 - 2 = 3 - 1] = 3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2} = १\frac{1}{2} \text{ ।}$$

$$३ \text{ उदाहरण—} \frac{3\frac{1}{2}}{4} = [3\frac{1}{2} - 4 = 3 - 1\frac{1}{2}] = 1\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{5}{8} \text{ ।}$$

१२८। उदाहरण—इस सन्नमित्र को सरल करो—

$$3 + \frac{1}{\frac{1}{2} - \frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{\frac{1}{5} + \frac{1}{2}}}}$$

$$\begin{aligned} \text{क्रिया—} 3 + \frac{1}{\frac{1}{2} - \frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{\frac{1}{5} + \frac{1}{2}}}} &= 3 + \frac{1}{\frac{1}{2} - \frac{1}{\frac{1}{4} + \frac{1}{\frac{10}{13}}}} = 3 + \frac{1}{\frac{1}{2} - \frac{13}{31}} \\ &= 3 + \frac{2 \times 31}{31 - 26} = 3 + \frac{62}{5}, \text{ वसर।} \end{aligned}$$

उदाहरणमाला ७३

इनको सरल करो—

- (१) $\frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}$ (२) $\frac{2}{2 - \frac{2}{2 + \frac{1}{2}}}$ (३) $\frac{3}{3 + \frac{2}{2 - \frac{1}{2}}}$
 (४) $2 + \frac{2}{4 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}$ (५) $3 - \frac{1}{4 + \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}}$ (६) $4 + \frac{1}{2 - \frac{1}{4 + \frac{1}{2}}}$
 (७) $1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4 + \frac{1}{2}}}}$ (८) $5 + \frac{1}{6 - \frac{1}{7 + \frac{1}{8 - \frac{1}{2}}}}$ (९) $2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}$
 (१०) $\frac{1}{4 - \frac{1}{2 - \frac{1}{1 - \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}}$ (११) $\frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}}$ (१२) $\frac{1}{2 - \frac{1}{2 + \frac{1}{2 - \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}}$

१२९। सरल करने के लिए नीचे लिखे उदाहरण अति उपयोगी हैं—

१ उदाहरण— $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{30}$ ।

२ उदाहरण— $\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{24}$ ।

३ उदाहरण— $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} - \frac{1}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{30}$ ।

४ उदाहरण— $1 \times \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} - \frac{1}{5} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{120}$ ।

उदाहरणमाला ८०

इन्हें सरल करो—

- (१) $१\frac{१}{२}$ वा $३\frac{३}{४} - १\frac{१}{४}$ वा $३\frac{३}{४}$ । (२) $२\frac{३}{४} \times \frac{३}{४} + ७\frac{३}{४} \times \frac{१}{४}$ ।
 (३) $\frac{३}{४} - १\frac{१}{२} - \frac{१}{४} - ३\frac{३}{४}$ । (४) $१\frac{३}{४} - ३\frac{३}{४} \times ४\frac{३}{४} + १\frac{३}{४}$ ।
 (५) $३\frac{३}{४} + २\frac{३}{४} - \frac{३}{४} - \frac{३}{४}$ । (६) $२\frac{३}{४} + १\frac{३}{४}$ वा $१\frac{३}{४} - १\frac{३}{४}$ ।
 (७) $५\frac{३}{४} + ३\frac{३}{४} \times ४\frac{३}{४}$ ७ वा $१\frac{३}{४}$ । (८) $३\frac{३}{४} + ४\frac{३}{४} - \frac{३}{४}$ वा $\frac{३}{४}$ ।
 (९) $२\frac{३}{४}$ वा $३\frac{३}{४}$ $१\frac{३}{४} + \frac{३}{४}$ वा $\frac{३}{४}$ । (१०) $३\frac{३}{४}$ वा $४\frac{३}{४} - ५\frac{३}{४} - २\frac{३}{४}$ ।
 (११) $\frac{३}{४}$ वा $१\frac{३}{४} + \frac{३}{४} - १\frac{३}{४} - \frac{३}{४}$ । (१२) $३\frac{३}{४} - ४\frac{३}{४}$ वा $\frac{३}{४} + \frac{३}{४}$ ।
 (१३) $\frac{३}{४} + \frac{३}{४}$ वा $\frac{३}{४} - \frac{३}{४}$ वा $१\frac{३}{४}$ । (१४) $\frac{३}{४} - १\frac{३}{४} \times २\frac{३}{४} - \frac{३}{४}$ वा $\frac{३}{४}$ ।
 (१५) $\frac{३}{४}$ वा $१\frac{३}{४} - \frac{३}{४}$ वा $\frac{३}{४} - \frac{३}{४} - ५$ । (१६) $७\frac{३}{४} + \frac{३}{४} - \frac{३}{४}$ वा $\frac{३}{४} - \frac{३}{४} \times १\frac{३}{४}$ ।
 (१७) $१\frac{३}{४}$ वा $३\frac{३}{४} + १\frac{३}{४}$ वा $३\frac{३}{४}$ वा $३\frac{३}{४} - ४\frac{३}{४}$ वा $\frac{३}{४} - १\frac{३}{४} \times १\frac{३}{४}$ ।
 (१८) $४\frac{३}{४} + ५\frac{३}{४} - ८ - २०\frac{३}{४} \times ३\frac{३}{४}$ वा $\frac{३}{४} - १\frac{३}{४}$ वा $२\frac{३}{४}$ ।

कोष्ठों का प्रयोग

१८। अब कोई पद कोष्ठ (), { } वा [] के भीतर होता है वा दीर्घ मात्रा — के नीचे लिखा जाता है, तो कुल पद पर उस चिह्न का प्रभाव पड़ता है, जो कोष्ठ वा दीर्घ मात्रा के पहले वा पीछे हो ।

२-(३+४) से यह अभिप्राय है कि ३ और ४ के योगफल से २ को भाग दिया जावे ।

(२+३)×४ से यह अभिप्राय है कि २ और ३ के योगफल को ४ से गुणा दिया जावे ।

१३-(३+५) से यह अभिप्राय है कि ३ और ५ के योगफल को १३ में से घटाया जावे ।

७-(३+४-२) का यह अभिप्राय है कि ४ और २ के अन्तर को ३ में जोड़ा जाय, और योगफल को ७ में से घटाया जावे ।

इस कारण ऐसे पदों को सरल करने में जैसा कि ऊपर लिखा है, पहले यह किया जाना चाहिए जो कोष्ठों के भीतर की गई हो, तत्पश्चात् कोष्ठों के बाहर की किया जानी चाहिए।

सूचना—यदि एक या अधिक उत्पादक वन्धनी (कोष्ठ) के भीतर होते हैं, तो बहुधा करने गुणा का चिह्न छोड़ दिया जाता है।

जैसे, $3(4-8)$ से तात्पर्य $3 \times (4-8)$ है,

$(3+2)(4-2)$ से तात्पर्य $(3+2) \times (4-2)$ है।

१२६। वन्धनी (कोष्ठ) अलग की जा सकती है, यदि उसके पहले यह '+' चिह्न हो, जैसे, $5+(6-4+2)=5+6-4+2$ ।

यदि वन्धनी भी अलग की जा सकती है, जिसके पहले यह '-' चिह्न हो, यदि वन्धनी के भीतर की प्रत्येक संख्या का चिह्न उल्टा दिया जाय अर्थात् + को - से और - को + से।

जैसे, $5-(6-4+2)=5-6+4-2$ ।

उदाहरण— $7-[3+\{2\frac{1}{2}-(1\frac{1}{2}-\frac{1}{2})\}]$ को सरल करो।

यह पद

$$\begin{aligned} (1) &= 7 - [3 + \{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\}] \text{ या } (2) = 7 - [3 + \{2\frac{1}{2} - \frac{1}{2}\}] \\ &= 7 - [3 + 2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}] &= 7 - [3 + \frac{1}{2}] \\ &= 7 - 3 - 2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} - \frac{1}{2} &= 7 - \frac{7}{2} \\ &= \text{इत्यादि।} &= \text{इत्यादि।} \end{aligned}$$

उदाहरणमाला = १

इनको सरल करो—

- | | |
|---|--|
| (१) $3 - (\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2})$ । | (२) $8 - (3\frac{1}{2} - \frac{1}{2})$ । |
| (३) $(3 - 1\frac{1}{2})$ का $2\frac{1}{2}$ । | (४) $(3 - 1\frac{1}{2}) \times 2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$ । |
| (५) $3 - 1\frac{1}{2} (2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2})$ । | (६) $(3 - 1\frac{1}{2})(2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2})$ । |
| (७) $(3 + 1\frac{1}{2}) - 2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$ । | (८) $3 + 1\frac{1}{2} - (2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2})$ । |
| (९) $(3 + 1\frac{1}{2}) - (2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2})$ । | (१०) $7\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} - (\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2})$ । |
| (११) $6 + \{1\frac{1}{2} + (\frac{1}{2} - \frac{1}{2})\}$ । | (१२) $6 - \{1\frac{1}{2} + (\frac{1}{2} - \frac{1}{2})\}$ । |

$$(१३) ६ - \{1\frac{2}{3} - (\frac{2}{3} - \frac{1}{3})\}।$$

$$(१४) ६ - \{1\frac{2}{3} - (\frac{2}{3} + \frac{1}{3})\}।$$

$$(१५) 1\frac{1}{2} - \{1\frac{1}{2} + \frac{2}{3} (2\frac{2}{3} - 1\frac{2}{3})\}। \quad (१६) 1\frac{1}{2} - \{1\frac{1}{2} - \frac{2}{3} (2\frac{2}{3} + 1\frac{2}{3})\}।$$

$$(१७) ६\frac{1}{2} - [७\frac{1}{2} + ४ - (५ - २)]।$$

$$(१८) ६\frac{1}{2} + [७\frac{1}{2} - \{४ + (५ - २)\}]।$$

$$(१९) ३ - [२ + ३ - \{४ + ५ - (२ - \frac{1}{2})\}]।$$

$$(२०) (२ - \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{3}) - (७\frac{1}{2} - २\frac{1}{2})।$$

$$(२१) ५\frac{1}{2} - [२\frac{1}{2} - \{३ - \frac{1}{2} (३ - \frac{1}{2} - \frac{1}{2})\}]।$$

$$(२२) ६ - [४ - \frac{1}{2} \{७ - (३ - २ - \frac{1}{2})\}]।$$

१२६ क। उदाहरण—

सरल करो—

$$\frac{3}{5} - \frac{2}{3} \text{ का } 2\frac{1}{2} - \frac{4}{5} + 3\frac{1}{2} - \frac{3}{2} - 1\frac{1}{3}।$$

$$\text{यह पद} = \frac{३-१४}{२०+१०} \text{ का } \frac{६३}{२५} - \frac{४}{६} + ३\frac{११}{१५} - \frac{३}{१२} - \frac{३}{१२}$$

$$= \frac{१३}{४१} \text{ का } \frac{६३}{२५} - \frac{४}{६} + ३\frac{११}{१५} - \frac{३}{१२}$$

$$= \frac{१३}{४१} \times \frac{६३}{२५} \times \frac{१}{४} \times \frac{११}{१५} + ३ \times \frac{११}{१५} - \frac{३}{१२} \times \frac{१३}{१५} = \frac{४}{५} + \frac{११}{५} - \frac{१३}{५} = \frac{३५}{५} + \frac{११}{५} - \frac{१३}{५}$$

$$= \frac{३३}{५} = ३, \text{ उत्तर।}$$

उदाहरणमाला ८२

इनको सरल करो—

$$(१) \frac{३५-२३}{(३५-२३) \text{ का } (१३-३)}। \quad (२) \frac{७\frac{1}{2} + \frac{११\frac{1}{2}-२\frac{1}{2}}{६\frac{1}{2} + \frac{११\frac{1}{2}+२\frac{1}{2}}{१-१३} - ५\frac{१३}{३}}।$$

$$(३) \frac{२\frac{1}{2}}{२\frac{1}{2}} + \frac{२\frac{1}{2} + ५\frac{1}{2}}{३\frac{1}{2} + ६\frac{1}{2}} + \frac{१\frac{1}{2} + २\frac{1}{2}}{३\frac{1}{2}} \text{ का } \frac{३}{४}। \quad (४) \frac{५\frac{1}{2}-३\frac{1}{2} + ४\frac{1}{2}}{३\frac{1}{2} + \frac{१+५}{२-\frac{१}{२}}}।$$

$$(५) \frac{10}{10 + \frac{3}{4-2\frac{1}{2}}} \times \frac{2027}{2752} \div (1\frac{30}{48} - 1\frac{1}{2}) + \frac{3}{5} \text{ का } \frac{3\frac{1}{2}}{2}।$$

$$(६) \left\{ (1\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) \times (2 - \frac{1}{2}) \right\} \div (\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} \text{ का } \frac{1}{2} \text{ या } \frac{1}{3} \div 2।$$

$$(७) \frac{2\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4}}{\frac{1}{2} \text{ का } (1 + \frac{1}{3})} \div 1\frac{1}{2}। \quad (८) \frac{1 + 2\frac{1}{2}}{1 + 2\frac{1}{3}} \frac{(1 + 2\frac{1}{2})}{(1 + 2\frac{1}{3})} \text{ का } 2\frac{1}{2}।$$

$$(९) \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2} \div (\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \text{ का } 20)।$$

$$(१०) \frac{\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}। \quad (११) \frac{1\frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2}} \div \frac{2\frac{1}{2} \text{ का } 1\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}}$$

$$(१२) \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10}}।$$

$$(१३) \frac{5\frac{1}{2}}{5 - 4\frac{1}{2}} + \frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2} - \frac{5 + \frac{1}{2}}{5 + \frac{1}{2 - \frac{1}{2}} + \frac{1}{5 - \frac{1}{2}}}।$$

$$(१४) \frac{2 + \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}}{4 + \frac{1}{2 - \frac{1}{2}}} \times 10\frac{1}{2}।$$

$$(१५) \frac{2\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}} \text{ का } 1\frac{1}{2} \text{ का } 2\frac{1}{2}। \quad (१६) (\frac{5 - 4}{4} \div \frac{1}{3})^2।$$

$$(१७) \frac{1\frac{1}{2} \text{ का } 1\frac{1}{2} \text{ का } 2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2}} \times 2\frac{1}{2}।$$

$$(१८) 1\frac{1}{2} \text{ का } \frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}} \times \frac{2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}}{\frac{2}{3} + \frac{1}{3}} \div 2\frac{1}{2} \text{ का } 1\frac{1}{2}।$$

$$(१९) 1\frac{1}{2} + \frac{2\frac{1}{2} \div 2}{1\frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2}} \times \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1\frac{1}{2} \text{ का } 2\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}}।$$

$$(२२) \frac{१\frac{१}{२} - १\frac{१}{२}}{१\frac{१}{२} - १\frac{१}{२}} \times \frac{१\frac{१}{२} \text{ का } ४\frac{१}{२}}{४\frac{१}{२} \text{ का } ४\frac{१}{२}} \mid (२३) \frac{\frac{२}{१} + \frac{१}{२} + \frac{१}{२}}{१ - \frac{१}{२} \text{ का } (\frac{२}{१} + \frac{१}{२})} \mid$$

$$(२२) \left\{ \frac{२}{३ - \frac{१}{१ - \frac{१}{२}}} - \frac{१}{३} \text{ का } \left(४ - \frac{२}{३ - \frac{१}{२}} \right) \right\} - \frac{\frac{१}{३} + \frac{१}{३}}{१\frac{१}{३}} \mid$$

$$(२३) \frac{७}{४ - \frac{१}{२}} - \frac{३ - \frac{२}{३}}{४ - \frac{१}{२}} - \frac{१}{३} \text{ का } \left\{ \frac{१}{१\frac{१}{३}} + \frac{१}{१\frac{१}{३}} \text{ का } \frac{३\frac{१}{३} - २\frac{१}{३}}{३\frac{१}{३} - २} \right\} \mid$$

$$(२४) ८ - ८ \times \frac{३\frac{१}{२} - १\frac{१}{२}}{२ - \frac{१}{३ - \frac{१}{२}}} \mid (२५) \frac{\frac{१}{१} + \frac{२}{२} + \frac{३}{३}}{\frac{१}{१} + \frac{२}{२} + \frac{३}{३}} \times \frac{४\frac{१}{२} - १\frac{१}{२}}{१\frac{१}{२} \text{ का } १\frac{१}{२}} \mid$$

$$(२६) \left(\frac{१}{३} + \frac{१}{१\frac{१}{२}} + \frac{१}{१\frac{१}{२}} + \frac{१}{२} - १ \right) - \frac{१}{२} \text{ का } \frac{१}{२} \text{ का } २\frac{१}{२} \mid$$

$$(२७) \frac{\frac{२}{२ + \frac{२}{२ + \frac{१}{२}}} \text{ का } \frac{१}{२} - (१ + \frac{१}{२})}{४ \left(१ + \frac{२}{४\frac{१}{२}} \right) - ३} \mid$$

$$(२८) १\frac{३}{२} - \frac{१}{२} \text{ का } \frac{२\frac{१}{२} \text{ का } ६}{२ + \frac{४}{६ - \frac{८}{१० + \frac{१}{२}}}} \mid$$

$$(२९) \frac{३ + \frac{१}{३ + \frac{१}{३ + \frac{१}{३}}}}{१\frac{१}{२} \text{ का } १ - ३\frac{१}{२} \text{ का } \frac{१}{२}} \times \frac{\frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{२}}{\frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{२}} \mid$$

$$(३०) ३ + ३ + \frac{३ - २ \text{ का } \frac{१}{२} - ७ \times ३}{१ + \frac{१}{२} + ३ + \frac{१}{२}} \mid$$

$$(३१) \left\{ \frac{१}{२} \text{ का } \left(\frac{१}{२} - \frac{१}{२} \right) - \frac{\frac{१}{३} - \frac{१}{३} - \left(\frac{१}{२} + \frac{१}{२} \right)}{\frac{१}{३} + \frac{१}{३} - \left(\frac{१}{२} - \frac{१}{२} \right)} \right\} \times \frac{\frac{१}{२} + \frac{१}{२} - \left(\frac{१}{२} - \frac{१}{२} \right)}{\left(\frac{१}{२} + \frac{१}{२} \right) - \frac{१}{२} - \frac{१}{२}} \mid$$

$$(३२) \frac{\frac{५}{६} + \frac{५}{६} \text{ का } \frac{१}{६} \div \frac{१}{६} \text{ का } \frac{५}{६}}{२\frac{१}{६} - \left(\frac{५}{६} \text{ का } २\frac{१}{६} \right) \div \frac{१}{६} \text{ का } १२} \text{ का } ६\frac{१}{६} + ३\frac{१}{६}।$$

$$(३३) \frac{\left\{ \frac{\frac{११}{६} + \frac{५}{६}}{१ - \frac{११}{६} \times \frac{५}{६}} - \frac{११}{६} \right\}}{१ - \frac{११}{६} \left\{ \frac{\frac{५}{६} + \frac{११}{६}}{१ - \frac{५}{६} \times \frac{११}{६}} \right\}}। \quad (३४) २\frac{१}{६} \div \frac{१ - \frac{५}{६}}{३ - \frac{५}{६}} + \left(\frac{५}{६} + \frac{१}{६} \right) \div \frac{१}{६} + \frac{१}{६}।$$

$$(३५) ३ - \frac{१}{२ + \frac{१}{१ - \frac{१}{५ \div ६}}} \times २ + \frac{१}{१ + \frac{१}{२ \times \frac{१}{१ - \frac{१}{६}}}} \times २ \div \frac{१}{१ - \frac{१}{१ + \frac{१}{१ + \frac{१}{६}}}}।$$

चौबीसवाँ अध्याय

मिश्र का रूपान्तर

१३०। १ उदाहरण—० रु० ८ आ० ३ पा० के $\frac{१}{३}$ का मान बताओ।

इस दी हुई मिश्र राशि को $\frac{१}{३}$ से गुणा करने के लिए उसको ४ से भाग दो और भागफल को ३ से गुणा करो। इस प्रकार—

	रु०	आ०	पा०
४)	७	८	३
	१	१४	$\frac{१}{३}$
			३
	५	१०	$२\frac{१}{३}$, उत्तर।

ध्यान रखो, यदि हमको $५\frac{१}{३}$ से गुणा देना है, तो प्रथम $\frac{१}{३}$ से गुणा दो (जैसे कि ऊपर के उदाहरण में) और फिर उस फल के नीचे ५ से गुणा देकर गुणनफल को रखो और फिर दोनों फलों को जोड़ो। यदि $६\frac{१}{३}$ अर्थात् $१\frac{१}{३}$ से गुणा देना है, तो ४ से भाग देकर भागफल को २० उत्पादकों द्वारा गुणा करो।

सूचना १—यदि किसी मिश्र राशि को $\frac{१}{३}$ से भाग देना है, तो उसको ३ से भाग देकर भागफल को ४ से गुणा दो।

२ उदाहरण—१ रु० का $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$ का मान बताओ ।

$$१ रु० का \frac{1}{2} का \frac{1}{2} = १ रु० का \frac{1}{2} का \frac{1}{2} = \frac{1}{2} रु० = \frac{५ रु०}{३}$$

$$\begin{array}{r} रु० आ० पा० \\ ३) ५ \quad ० \quad ० \\ \underline{१ \quad १०} \quad \quad ८, उ०००। \end{array}$$

३ उदाहरण—१० पौ० ७ शि० ६ पे० का $\frac{1}{2}$ + ५ पौ० का $\frac{1}{2}$ का मान बताओ ।

$$१० पौ० ७ शि० ६ पे० का $\frac{1}{2} = \frac{१० पौ० ७ शि० ६ पे०}{१२} \times ५$$$

$$= १ पौ० ८ शि० ११ पे० $\times ५ = ७ पौ० ४ शि० ६ पे०,$$$

$$५ पौ० का $\frac{1}{2} = २ पौ० = \frac{१० पौ०}{५} = २ पौ० ६ शि० ८ पे०,$$$

$$\text{इस मान} = १० पौ० ११ शि० ५ पे०।$$

दूसरा रूप क्रिया का इस प्रकार होता है—

$$१० पौ० ७ शि० ६ पे० का $\frac{1}{2}$ + ५ पौ० का $\frac{1}{2}$$$

$$= \frac{१० पौ० ७ शि० ६ पे०}{१२} \times ५ + \frac{१० पौ०}{२}$$

$$= १ पौ० ८ शि० ११ पे० $\times ५ + \frac{१० पौ०}{२}$$$

$$= ७ पौ० ४ शि० ६ पे० + ५ पौ० ६ शि० ८ पे०$$

$$= १० पौ० ११ शि० ५ पे०, उ०००।$$

सूचना २—जब किसी मिश्र राशि को किसी भिन्न से जिसके अंश और हर बड़ी सरल हों, गुणा का भाग देना हो, तो निम्नलिखित क्रिया करना उपयोगी होता है—

४ उदाहरण—१० रु० २ आ० ६ पा० का $\frac{1}{2}$ का मान बताओ ।

$$\text{क्रिया—१० रु० २ आ० ६ पा० का $\frac{1}{2} = ५ रु० १ आ० का $\frac{1}{2}$$$$

$$= \frac{५ रु० १ आ० ६ पा०}{२} = २ रु० ३ आ० ३ पा० = २ रु० ३ आ० ३ पा० = २ रु० ३ आ० ३ पा०$$

$$= २ रु० ३ आ० ३ पा० = ५ रु० १ आ० ३ पा०, उ०००।$$

उदाहरणमाला ८३

इनका मान बताओ—

- (१) ५ रु० ७ आ० ६ पा० का $\frac{३}{४}$ । (२) २ रु० का $\frac{१}{२}$ ।
 (३) ३ रु० २ आ० का $\frac{१}{२}$ । (४) १६ रु० ३ आ० ६ पा० का $\frac{१}{२}$ ।
 (५) ३ रु० ४ आ० का $\frac{१}{२}$ । (६) १२ आ० का $\frac{१}{२}$ ।
 (७) ६२ पौ० १६ शि० ११ पें० का $\frac{१}{२}$ । (८) ७० पौ० ४ शि० का $\frac{१}{२}$ ।
 (९) २६ पौ० का $\frac{१}{२}$ । (१०) १२ रु० ६ आ० ८ पा० का $\frac{१}{२}$ ।
 (११) $\frac{५}{८}$ रु० + $\frac{१}{४}$ रु० । (१२) २ $\frac{१}{२}$ रु० - $\frac{१}{४}$ रु० ।
 (१३) २ पौ० ११ शि० ७ पें० का $\frac{१}{२}$ । (१४) ८ पा० का $\frac{१}{२}$ ।
 (१५) १ पौ० का $\frac{१}{२}$ । (१६) १३ रु० १२ आ० ६ पा० $\times \frac{३}{४}$ ।
 (१७) १३ रु० १३ आ० ६ पा० $\times \frac{१}{२}$ । (१८) १ पौ० ७ शि० ६ पें० $\times \frac{३}{४}$ ।
 (१९) १० पौ० १० शि० १० पें० $\times \frac{३}{४}$ ।
 (२०) २५ रु० १२ आ० ८ पा० - $\frac{१}{४}$ ।
 (२१) १०० पौ० ३ शि० ४ पें० - $\frac{१}{४}$ का $\frac{१}{२}$ ।
 (२२) १ रु० १ आ० १ पौ० का $\frac{३}{४}$ । (२३) १२ राज २ फी० ७ इंच का $\frac{१}{२}$ ।
 (२४) १ घ० १ मि० १ से० का $\frac{१}{२}$ । (२५) ३ कुशल २ पेक १ गै० का $\frac{१}{२}$ ।
 (२६) १२ रु० ६ आ० ३ पा० का $\frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४}$ ।
 (२७) ७ रु० ३ आ० का $\frac{१}{४}$ का $\frac{३}{४}$ का $\frac{१}{४}$ ।
 (२८) ७ रु० ६ आ० ३ पा० का $\frac{२}{३}$ का $\frac{६}{७} + १$ रु० ३ आ० ४ पा० का $\frac{३}{४}$ ।
 (२९) २ पौ० १२ शि० ६ पें० का $\frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४}$ - १ पौ० ६ शि० ६ पें० का $\frac{३}{४}$ ।
 (३०) $\frac{३}{४}$ पौ० + $\frac{१}{४}$ शि० का $\frac{६}{७} + ७$ शि० - $\frac{३}{४} + ३$ पौ० ३ शि० का $\frac{३}{४}$ ।
 (३१) $\frac{१}{२}$ रु० - ७ आ० का $\frac{३}{४}$ - २ रु० ४ आ० - $\frac{१}{४} + ३$ रु० का $\frac{३}{४}$ ।
 (३२) २ रु० ६ आ० का $\frac{३}{४} + ७$ रु० ८ आ० का $\frac{३}{४} + ८$ रु० ४ आ० का $\frac{३}{४}$ ।
 (३३) १ पौ० का $\frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४} + २$ शि० ६ पें० का $\frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४} + १०$ पें० का $\frac{३}{४}$ ।
 (३४) १ रु० का $\frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४} + ३$ आ० ६ पा० का $\frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४} + ७$ पा० का $\frac{३}{४}$ ।
 (३५) १ पौ० का $\frac{३}{४} + २$ गिनी का $\frac{३}{४}$ - ३ शि० ६ पें० का $\frac{३}{४} + १$ शि० का $\frac{३}{४}$ ।
 (३६) १ गिनी का $\frac{३}{४} + १$ फी० का $\frac{३}{४}$ - ३ शि० ६ पें० का $\frac{३}{४}$ ।
 (३७) ७ रु० ८ आ० ६ पा० का $\frac{३}{४}$ - ७ आ० ७ पा० का $\frac{३}{४} + \frac{१}{४}$ रु० का

$$\frac{३}{४} का \frac{३}{४} - \frac{३}{४} ।$$

$$(३८) = रु० ६ आ० का $\frac{३}{४} + ६$ रु० ७ पा० का $\frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४}$ ।$$

(३६) ३ पाँड ६ शि० $\frac{१}{२}$ पैं० का $(३\frac{१}{२} - ३\frac{१}{२}) + २७$ शि० का $(\frac{१}{२})^२ - ५$ शि० का $\frac{७२}{१} - ३\frac{१}{२}$ ।
 $\frac{१८१}{१} - \frac{६}{१}$

(४०) ७ रु० का $\frac{१}{२}$, ६ रु० ११ आ० का $\frac{१}{२}$ और ३ रु० को मानानुसार क्रम से लिखो।

(४१) किसी धन के $\frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}$, ७ पाँ० ७ शि० ७ पैसे है, तो उस धन को बताओ।

(४२) वह कौनसी धन-सरया है जिसका $\frac{१}{२}$, ३ रु० ६ आ० ३ पा० है ?

(४३) यदि किसी धन-सरया के $\frac{१}{२}$ में से ३ रु० ७ आ० का $\frac{१}{२}$ निकाला जाय तो शेष १ रु० १ आ० १ पा० रहता है, तो वह धन-संख्या क्या है ?

(४४) ५० रु० का $\frac{१}{२} - \frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}$ का मान बताओ।
 $\frac{५०}{२} - \frac{५०}{२} \times \frac{१}{२} = २५ - १२.५ = १२.५$

(४५) इसको सरल करो—

$$३\frac{१}{२} \times \frac{४}{२०} + १५ \text{ शि० का } \frac{१}{१ + \frac{१}{१ + \frac{१}{१}}} \text{ का } \frac{१}{२} + \frac{५ - \frac{१}{२}}{१२} \text{ शि०।}$$

१३१। एक राशि को दूसरी राशि की भिन्न के रूप में प्रकट करने की रीति।

१ उदाहरण—१३ आ० ४ पा० को १ रु० की भिन्न के रूप में लिखो।

$$\text{इष्ट भिन्न} = \frac{१३ \text{ आ० } ४ \text{ पा०}}{१ \text{ रु०}} = \frac{१३\frac{१}{२}}{१६} = \frac{४०}{४८} = \frac{५}{६}$$

$$\text{सूचना १—७ रु० १३ आ० ४ पा०} = \frac{१३ \text{ आ० } ४ \text{ पा०}}{१ \text{ रु०}} = \frac{१३\frac{१}{२}}{१६} \text{ रु०} = ७\frac{५}{६} \text{ रु०।}$$

२ उदाहरण—२ रु० १ आ० १० पा० को ३ रु० २ आ० ६ पा० की भिन्न के रूप में लाओ।

$$\text{इष्ट भिन्न} = \frac{२ \text{ रु० } १ \text{ आ० } १० \text{ पा०}}{३ \text{ रु० } २ \text{ आ० } ६ \text{ पा०}} = \frac{४०६}{६०६} = \frac{२}{३}$$

३ उदाहरण—२ रु० ३ आ० के $\frac{१}{२}$ को ८ रु० ६ आ० के $\frac{१}{२}$ की भिन्न के रूप में लाओ।

$$\text{इष्ट भिन्न} = \frac{२ \text{ रु० } ३ \text{ आ० का } \frac{१}{२}}{८ \text{ रु० } ६ \text{ आ० का } \frac{१}{२}} = \frac{३५ \times \frac{१}{२}}{१३० \times \frac{१}{२}} = \frac{३५ \times २ \times ४}{१३० \times ३ \times ३} = \frac{२८}{१२३}$$

सूचना २—ऊपर के प्रश्न नीचे लिखे रूपों में से किसी एक रूप में दिये जा सकते हैं—

- १) २ रु० को ५ रु० की भिन्न के रूप में लिखो ।
 - २) २ रु० को ५ रु० की भिन्न में रूपान्तर करो ।
 - ३) २ रु०, ५ रु० का कौनसा भाग है ?
 - ४) २ रु०, ५ रु० को कौनसी भिन्न है ?
 - ५) २ रु० में ५ रु० कितनी बार सम्मिलित हैं ।
 - ६) २ रु० का क्या सांख्यमान होगा यदि इकाई ५ रु० हो ?
 - ७) यदि इकाई ५ रु० हो, तो २ रु० किस संख्या के द्वारा प्रकट होंगे ?
- ४ उदाहरण—५ रु० का $\frac{३}{११}$ + २ रु० ३ आ० का $\frac{३}{१२}$ को $\frac{११}{१२}$ रु० $\frac{१५}{१२}$ आ० की भिन्न में रूपान्तर करो ।

$$\begin{aligned} \text{इस भिन्न} &= \frac{५ \text{ रु० का } \frac{३}{११} + २ \text{ रु० ३ आ० का } \frac{३}{१२}}{\frac{११}{१२} \text{ रु० } \frac{१५}{१२} \text{ आ०}} = \frac{५० \times \frac{३}{११} + ३६ \times \frac{३}{१२}}{१६१} \\ &= \frac{५० \times २ \times ४ + ३६ \times ३ \times ३}{१६१ \times १२} = \frac{६५६}{१६१ \times १२} = \frac{५}{१२} \end{aligned}$$

उदाहरणमाला ८४

- (१) ३ रु० ४ आ० को १ रु० की भिन्न में लाओ ।
 - (२) ६ आ० ६ पा० को १ आ० की भिन्न में रूपान्तर करो ।
 - (३) ५ रु० ५ आ० को इसी प्रश्न के सबसे बड़े सिक्के की भिन्न में लिखो ।
 - (४) ७ शि० ६ पै० को इसी प्रश्न के सबसे बड़े सिक्के की भिन्न में लिखो ।
 - (५) ७ पाँ० १० शि० ६ पै० के पौड बनाओ ।
 - (६) ७ शि० ४६ पै० के शिलिङ्ग बनाओ ।
 - (७) ७ रु० ५ आ० ४ पा० को १ रु० की भिन्न में लिखो ।
 - (८) ३ पौड ६ शि० = पै० को १ पाँ० की भिन्न में लाओ ।
 - (९) ८ आ० ६ पा० को ३ रु० १० आ० ८ पा० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
 - (१०) १२ शि० ५६ पै० को १ पाँ० ३ शि० ४ पै० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
 - (११) ६ रु० ३ आ० ४ पा०, १० रु० ६ आ० ४ पा० का कौनसा भाग है ?
- ११—इकतालीस

- (१२) २० पौंड १२ औंस १५ ड्राम, ३ हयडर ३ का० २१ पौंड का कौनसा भाग है ?
- (१३) १ मन ३८ सेर का ७ सेर ५ छटांक कौनसा भाग है ?
- (१४) ६ मोल वा २ मोल ४४१ गज १ फुट कौनसा भाग है ?
- (१५) १२ शि० १० $\frac{१}{२}$ पे०, १० पौ० की कौनसी भिन्न है ?
- (१६) ५ गैलन २ क्वार्ट १ पाइपट, १० गैलन २ क्वार्ट १ पाइपट ४ कौनसी भिन्न है ?
- (१७) १ गिनी की ७ शि० ६ $\frac{१}{२}$ पे० कौनसी भिन्न है ?
- (१८) १ टन को १२ पौ० १२ औंस कौनसी भिन्न है ?
- (१९) ७ रु० ८ आ० ४ $\frac{१}{२}$ पा०, ६ रु० ८ आ० में कितनी बार मिश्रित हैं ?
- (२०) ३ दिन ७ घण्टे ८ मिनट, ८ दिन ७ घण्टे ३ मिनट में कितनी व मिश्रित हैं ?
- (२१) १३ शि० १० $\frac{१}{२}$ पे०, २ पौ० ६ शि० ७ पे० की कौनसी भिन्न है ?
- (२२) ५ $\frac{१}{२}$ गिनी, १० $\frac{१}{२}$ पौ० की कौनसी भिन्न है ?
- (२३) २ $\frac{१}{२}$ गज की २ $\frac{१}{२}$ फीट कौनसी भिन्न है ?
- (२४) ८ पौ० १० औंस १६ पेनीवेट ६ ग्रेन में १ पौंड (ट्रॉय) कितनी व मिश्रित हैं ।
- (२५) २० रु० ७ आ० ६ पा० को ७ आ० ६ पा० की भिन्न में लिखो ।
- (२६) २० पौ० ७ शि० ६ पे० को ७ शि० ६ पे० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (२७) २ रु० ७ आ० ३ पा० के $\frac{१}{२}$ को ७ रु० की भिन्न में रूपान्तर करो ।
- (२८) ८ रु० के $\frac{१}{२}$ को १० रु० १० आ० १० पा० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (२९) ३ पौ० ६ शि० २ पे० के $\frac{१}{२}$ को ६ पौ० ७ शि० ६ पे० की भिन्न में लिखो ।
- (३०) १ शि० १ $\frac{१}{२}$ पे० के $\frac{१}{२}$ को एक कौन की भिन्न में रूपान्तर करो ।
- (३१) ८ शि० ६ पे० के $\frac{१}{२}$ को ३ पौ० की भिन्न के रूप में लिखो ।
- (३२) ७ रु० ६ आ० के $\frac{१}{२}$ को ६ रु० ७ आ० ८ पा० की भिन्न में लिखो ।
- (३३) २ रु० ३ आ० के $\frac{१}{२}$ को ५ रु० के $\frac{१}{२}$ की भिन्न में लाओ ।
- (३४) १ रु० ६ आ० के $\frac{३}{४}$ को ७ रु० ८ आ० के $\frac{१}{२}$ की भिन्न में परिवर्तन करो ।

- (३५) १ शि० ७ पे० के $1\frac{1}{2}$ के $\frac{1}{2}$ को १ गिनी के $\frac{1}{2}$ की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (३६) १० रु० १० आ० १० पा० के $\frac{1}{2}$ के $\frac{1}{2}$ को ३ रु० के $1\frac{1}{2}$ की भिन्न में लाओ ।
- (३७) ३ मन १६ सेर ८ छटाँक के $\frac{1}{2}$ का १८ सेर ७ छटाँक कौनसा भाग है ?
- (३८) ७ हण्डर ७ पौड के $\frac{1}{2}$ का १ स्टोन का $\frac{1}{2}$ कौनसा भाग है ?
- (३९) २ टन के $\frac{1}{2}$ के $2\frac{1}{2}$ का ३ हण्डर २ पौड का $\frac{1}{2}$ कौनसा भाग है ?
- (४०) १ फलार्ज का $1\frac{1}{2}$ गल के $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$ कौनसा भाग है ?
- (४१) १ छाटर क $\frac{1}{2}$ में ७ पौड ७ आँस ७ ड्रा० का $\frac{1}{2}$ कितनी बार मिश्रित है ?
- (४२) १ फुट के $1\frac{1}{2}$ का १ मोल कौनसा भाग है ?
- (४३) १ गैलन का $\frac{1}{2}$, १ पाइयट के $\frac{1}{2}$ का कौनसा भाग है ?
- (४४) १ घण्टा १५ मि० के $\frac{1}{2}$ को १ दिन की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (४५) ५ फेदम का १ पी० के $3\frac{1}{2}$ के $1\frac{1}{2}$ की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (४६) ३० पी० १३ शि० २३ पेस के $\frac{10\frac{1}{2}}{8\frac{1}{2}}$ का कौनसा भाग ५ पी० ६ शि० $11\frac{1}{2}$ पे० का $(\frac{1}{2}-\frac{1}{3})$ है ?
- (४७) ७५ रु०—६ रु० का $\frac{1}{2}$ को १० रु० ६ आ० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (४८) $1\frac{1}{2}$ शि०— $1\frac{1}{2}$ पस को १२ शि० १० पे० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (४९) ७५ रु०—७ रु० का $\frac{1}{2}$ को ५ रु० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (५०) १ पौड का $\frac{1}{2}$ —२१ शि० का $\frac{1}{2}$ को १० शि० ६ पे० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (५१) १२ शि० ६ पे० का $\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$ शि० ६ पे० का $\frac{1}{2}$ को १ पी० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (५२) १ पी० १० शि० का $1\frac{1}{2}+५$ शि० ८ पे० का $\frac{1}{2}-५$ शि० $3\frac{1}{2}$ पे० का $\frac{1}{2}$ या $\frac{1}{2}$ को २ शि० $3\frac{1}{2}$ पे० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (५३) २० शि० के $\frac{1}{2}$ का कौनसा भाग { १ पी० का $\frac{1}{2}-५$ शि० का $\frac{1}{2}$ } का $3\frac{1}{2}$ है ?

विविध उदाहरणमाला ८५

- (१) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ में से सब से बड़ी और सब से छोटी भिन्नों के अन्त को शेष भिन्न की भिन्न में प्रकट करो।
- (२) एक क्लर्क ने ५० रुपये मासिक वेतन पर काम करना आरम्भ किया, यदि प्रति मास उसका वेतन गत मास के वेतन का $\frac{1}{2}$ और बढ़ा दिया जाय, तो उसके तीसरे मास का वेतन क्या होगा ?
- (३) क ने ५० रु० का $\frac{1}{2}$ दे दिया। जो कुछ उसने दिया उसका $\frac{1}{3}$ उसने ख को दिया, $\frac{1}{4}$ ग को, और जो शेष बचा वह घ को; तो प्रत्येक को क्या मिला ?
- (४) कुछ धन ३ मनुष्यों में बाँटा गया। पहले को उसका $\frac{1}{2}$ दिया गया; दूसरे को उसका $\frac{1}{3}$ और २ पौंड ७ शि० $\frac{1}{4}$ पे० जो बचे वह तीसरे को दिये गये, तो सम्पूर्ण धन कितना था ?
- (५) क के पास १४ रु० ७ आ० $\frac{1}{2}$ पा० हैं और यह उस धन का $\frac{3}{4}$ गुना है, जो ख के पास है तो ख के पास क्या है ?
- (६) एक श्रम्यो को ३ मनुष्यों में से प्रत्येक को एक एक गिनी देनी है। पहले को उसने उसके श्रम्य का $\frac{1}{2}$ चुकाया, दूसरे को $\frac{1}{3}$, और तीसरे को $\frac{1}{4}$, तो उसे अभी कुल कितना श्रम्य और चुकाना रहा ?
- (७) एक घैली में से कुल धन का $\frac{1}{2}$ निकालने के पश्चात् शेष हुआ कि शेष का $\frac{1}{3}$, १३ शि० $\frac{1}{4}$ पे० है; तो घैली में कुल धन कितना था ?
- (८) एक लकड़ी ३ भागों में बँटी हुई है। पहला भाग कुल की लम्बाई का $\frac{1}{3}$, और दूसरा पहले का $\frac{1}{2}$ लम्बा है, और तीसरा भाग ३ फीट ६ इंच लम्बा है, तो लकड़ी की कुल लम्बाई क्या है ?
- (९) ५ भाई मिलकर एक श्रम्य चुकाने हैं। सब से बड़ा कुल का $\frac{1}{2}$ चुकाता है, और शेष श्रम्य को दूसरे भाई समान भागों में चुकाते हैं, इस प्रकार प्रत्येक को बड़े भाई से २० रु० ७ आ० $\frac{1}{2}$ पा० कम देने पड़े हैं; तो कुल श्रम्य कितना है ?
- (१०) वह धन संख्या बताओ जो ३ पौ० १० शि० का वही भाग हो, जो भाग २ पौंड ३ आँस (एवर्डोपाइज़), ३ पौ० २ आँस का है।
- (११) वह धन-संख्या बताओ जो २ रु० १ आ० का वही भाग हो, जो ७ गज १ फुट, ११ गज का है।

- (१२) १ रु० १३ आ० ० पाई की कौनसी भिन्न १ आ० ४ पाई के $\frac{३३}{२५}$ के $(\frac{३}{५} + \frac{३}{५})$ में जोड़ी जाय कि योगफल १ रु० हो ?
- (१३) यदि एक अमेरिकन डालर $\frac{३३}{२५}$ पा० के समान हो, तो एक डालर का $\frac{३३}{२५}$ एक गिनी के $\frac{३३}{२५}$ की कौनसी भिन्न है ?
- (१४) १ पाउंड एवर्टोपाइज़ और १ पाउंड ट्राय में जो अन्तर है उसको १ पाउंड (एवर्टोपाइज़) के $\frac{३३}{२५}$ की भिन्न के रूप में लाओ ।
- (१५) १ पाउंड के $\frac{३३}{२५}$, १ शिल्लिंग के $\frac{३३}{२५}$ और १ पेंस के $\frac{३३}{२५}$ के योगफल को १ गिनी के $\frac{३३}{२५}$ की भिन्न में लाओ ।
- (१६) एक पीरे में ३५ गैलन २ क्वार्ट १ पाइण्ट शराब है, उसका कौनसा हिस्सा निकालें कि ५ क्वार्ट बोतल भर जायें ?
- (१७) वह धन की कौनसी सब से बड़ी संख्या है जो ३ रु० ५ आ० ४ पा० के $\frac{३३}{२५}$, ७ रु० ६ आ० ८ पा० के $\frac{३३}{२५}$ और ८ आ० ६ पा० के $\frac{३३}{२५}$ में पूरी बार निहित है ?
- (१८) वह धन की कौनसी सबसे छोटी संख्या है जो १ रु० ३ आ० ३ पा० के $\frac{३३}{२५}$, ९ रु० ८ आ० के $\frac{३३}{२५}$, और ७ रु० ६ आ० ६ पा० के $\frac{३३}{२५}$ से पूरी पूरी बँट जाय ?
- (१९) यदि एक धन की संख्या में उसी का $\frac{३३}{२५}$ जोड़ दिया जाय, तो योगफल ३ रु० १५ आ० होता है, वह धन-संख्या क्या है ?
- (२०) एक इकाई का $\frac{३३}{२५}$, पाँच इकाइयों का कौनसा भाग है ?
- (२१) एक औंस प्रचलित चाँदी से ९ रु० ६ आ० १० $\frac{३३}{२५}$ पा० के सिक्के बनते हैं; तो बताओ कम से कम कितनी पूरे औंस चाँदी से पूरे पूरे रुपये के सिक्के बन सकते हैं ।
- (२२) बताओ कम से कम कितने पूरे पाउंड एवर्टोपाइज़ के पूरे औंस एवर्टोपाइज़ और पूरे औंस ट्राय बन सकते हैं ।
- (२३) ३० फीट लम्बी रस्सी में से ३ $\frac{३३}{२५}$ फीट लम्बे इतने टुकड़े काटे गये जितने बँट सकें; तो बताओ कुल रस्सी का कौनसा भाग दब रहा ।

पच्चीसवाँ अध्याय

दशमलव भिन्न

१३२। संख्या-लेखन की साधारण रीति में बाईं ओर से दाहिनी ओर को अङ्कों के हटाने में प्रत्येक स्थान पर (हटने से) उनका मान दस गुना कम होता जाता है; जैसे, यदि कोई अङ्क सैकड़ा प्रकट करता हो तो उसके दाहिनी ओर के पास का अङ्क दहाई प्रकट करेगा और उसके पश्चात् का इकाई। यदि संख्या-लेखन की इसी रीति को मानकर इकाई के अङ्क के दाहिनी ओर और और अङ्क रखे जायें तो इकाई के पश्चात् के अङ्कों का मान उनके साधारण मान से दस, सौ, हजार इत्यादि गुना कम होगा; जैसे—

इत्यादि	२ दहाई	३ इकाई	२ दसवाँ	३ सौ	३ हजारवाँ	४ दस हजारवाँ	इत्यादि
---------	--------	--------	---------	------	-----------	--------------	---------

ऊपर प्रकट की हुई संख्या यह है “ $२१ + १० + १०० + १००० + १००००$ ” परन्तु इस प्रकार की संख्या लिखने की रीति में यह आवश्यक है कि इकाई के अङ्क का स्थान अच्छे प्रकार प्रकट किया जाय, और यह मान लिया गया है कि वह अङ्क जिसरी दाहिनी ओर (.) चिह्न रखा जाय इकाई का अङ्क होगा।

इस चिह्न (.) को ‘दशमलव चिह्न’ कहते हैं; जैसे, ७४.२५६ से $७४ + १० + १०० + १०००$ प्रकट होते हैं और इसको इस प्रकार पढ़ते हैं “चीहत्तर दशमलव दो, पाँच, छः।”

७४.०५६ से $७४ + १० + १०० + १०००$ प्रकट होते हैं और इसको इस प्रकार पढ़ते हैं “चीहत्तर दशमलव, शून्य, पाँच, छः।”

०.२०५ या ०.२०५ से $१० + १०० + १०००$ प्रकट होते हैं और इसको इस प्रकार पढ़ते हैं “दशमलव दो, शून्य, पाँच।”

१३३। पूर्वलिखित संख्या लिखने की रीति के अनुसार लिखी हुई संख्या को दशमलव वा दशमलव भिन्न कहते हैं। बिन्दु की बाईं ओर के अङ्कों को पूर्ण राशि और उसके दाहिनी ओर के अङ्कों को दशमलव भिन्न बोलते हैं।

सूचना—ऐसी संख्या दशमलव भिन्न कहलाती है; क्योंकि दशमलव बिन्दु की दाहिनी ओर के प्रत्येक अङ्क से भिन्न प्रकट होती है, जिसका हर १० वा दस का कोई घात होता है; जैसे, $२.३४ = २ + १० + १००$ ।

१३४। दशमलव भिन्न के अन्त के अङ्क की दाहिनी ओर शून्य बढ़ाने से दशमलव का मान न्यूनधिक नहीं होता, जैसे, $२.३५ = २.३५० = २.३५००$; क्योंकि इन शून्यों से अन्य अङ्कों का स्थान दशमलव बिन्दु की अपेक्षा नहीं बदलता।

सूचना—पूरा राशि भी दशमलव रूप में प्रकट की जा सकती है, यदि उसके दाहिनी ओर दशमलव बिन्दु लगाकर उसके पश्चात् शून्य रख दें, जैसे, $१९ = १९.००$ ।

परन्तु किसी संख्या के दशमलव अङ्क का मान क्रम से दस, सौ, हत्थादि गुना कम होता जाता है; जैसे, दस दशमलव बिन्दु के पास दाहिनी ओर को एक, दो, हत्थादि शून्य रखते जाते हैं;

$$\begin{aligned}\text{जैसे, } ०.१ &= \frac{१}{१०}; \\ ०.०१ &= \frac{१}{१००}; \\ ०.००१ &= \frac{१}{१०००} \text{ इत्यादि।}\end{aligned}$$

१३५। यह विदित होगा कि दशमलव बिन्दु की दाहिनी ओर को एक दो, तीन... स्थान हटाकर रखने से दशमलव भिन्न १०, १००, १०००,... से गुणित हो जाती है, और इसके विपरीत दशमलव बिन्दु को बाईं ओर को एक, दो, तीन,... स्थान हटाकर रखने से वह १०, १००, १०००,... से विभाजित हो जाती है;

$$\begin{aligned}\text{जैसे, } २०.३१ &= २.०३१ \times १० \\ &= २०३.१ \div १०।\end{aligned}$$

उदाहरणमाला ८६

इनको दशमलव में लिखो—

- (१) $\frac{१}{१०}$ । (२) $\frac{२}{१००}$ । (३) $\frac{१}{१०००}$ ।
(४) $\frac{१}{१०} + \frac{१}{१०००}$ । (५) $\frac{१}{१००००}$ । (६) $\frac{१}{१०००००००}$ ।
(७) $\frac{१}{१०} + \frac{१}{१००} + \frac{१}{१०००००}$ । (८) $\frac{१}{१००} + \frac{१}{१०००} + \frac{१}{१०००००००}$ ।
(९) $\frac{१}{१०००००} + \frac{१}{१००००००००}$ । (१०) $\frac{१}{१००} + \frac{१}{१०} + \frac{१}{१०००}$ ।

निम्नलिखित सस्याओं में से प्रत्येक को १० और १००० से गुणा करो और भाग दो—

- (११) ७। (१२) २६। (१३) ०.२। (१४) ०.०२।

- (१५) ३०४। (१६) ७००३। (१७) १ ००३। (१८) ००७।
 (१९) ३९ २। (२०) २३ ४५। (२१) ३०००। (२२) १२३ २।
 (२३) वह सरया लिखो जो ००००१ का दस हजार गुना हो।
 (२४) वह सरया लिखो जो १०००० का दस लाखवाँ भाग हो।
 (२५) ३ ५, ७ ०५ और ४ इञ्चों में से हरएक में इञ्च का $\frac{१}{१०}$ भाग कितने बार मिश्रित है ?
 (२६) २ ५, ६ और ३ इञ्चों में से हरएक में इञ्चों के दसवें भाग कितने कितने हैं ?

१३६। दशमलव भिन्न को समान सामान्य भिन्न के रूप में लाने की रीति।

उदाहरण— ७१ और २ ०१७ को सामान्य में लिखो।
 अबुच्छेद १३५ के अनुसार,

$$(१) ७१ = ७१ - १०० = १\frac{७१}{१००},$$

$$(२) २ ०१७ = २०१७ - १००० = २\frac{१०१७}{१०००},$$

$$\text{या } २ ०१७ = २ + ०१७ = २ + \frac{१७}{१०} - \frac{१०००}{१०००} = २\frac{१७०}{१०००} = २\frac{१७}{१००}।$$

इससे यह नियम सिद्ध होता है—दशमलव बिन्दु को छोड़कर दी हुई सरया को अश बनाकर लिखो और दशमलव भिन्न में जितने अङ्क हों, १ पर उठने ही शून्य रखकर उसे हर बनालो।

१३७। सामान्य भिन्न को जिसका हर १० का कोई घात हो समान दशमलव भिन्न के रूप में लाने की रीति।

उदाहरण— $\frac{१३}{१०}$, $\frac{१३३}{१००}$ और $\frac{१३३३}{१०००}$ का दशमलव भिन्न के रूप में लिखो।

$$(१) \frac{१३}{१०} = \frac{१३}{१०} - \frac{१०}{१०} = १\frac{३}{१०}।$$

$$(२) \frac{१३३}{१००} = \frac{१३३}{१००} - \frac{१००}{१००} = १\frac{३३}{१००}।$$

$$(३) \frac{१३३३}{१०००} = \frac{१३३३}{१०००} - \frac{१०००}{१०००} = ०\frac{३३३}{१०००}।$$

इससे यह नियम सिद्ध होता है—अश को लो और हर में जितने शून्य हों, अश में उठने ही अङ्कों के पीछे दाहिनी ओर से गिनकर दशमलव बिन्दु रखो। यदि अश के अङ्कों की सरया हर के शून्यों की संख्या से कम हो, तो अश में बाह ओर में उठने ही शून्य बढ़ाओ जितने अङ्क कम हों।

उदाहरणमाला ८७

इनको सामान्य भिन्न के लघुतम रूप में लिखो—

- (१) ४। (२) ०.२३। (३) ०.४।

(४) १.५ ।	(५) .००४ ।	(६) .०१२५ ।
(७) .००२५ ।	(८) .००५ ।	(९) २.८८ ।
(१०) .०२५ ।	(११) ४.००२५६ ।	(१२) ७.२२५ ।
(१३) .६२५ ।	(१४) .०६२५ ।	(१५) १.११ ।
(१६) .०००६८७५ ।	(१७) ८१.०००५ ।	(१८) ६.४३०५ ।
(१९) ५.००६६८७५ ।	(२०) ७०.००००४ ।	

इनको संयुक्त भिन्न के रूप में लिखो परन्तु उनका भिन्न भाग लघुतम रूप में हो—

(२१) २.५ ।	(२२) ७.५५ ।	(२३) ८.११५ ।
(२४) १.७५ ।	(२५) २.०२५ ।	(२६) ३.०५ ।
(२७) ६.०१५५ ।	(२८) ६.००७५ ।	(२९) ३.०००५ ।
(३०) ७.०६७५ ।	(३१) १९.२२५ ।	(३२) ११.१ ।
(३३) २.०००१ ।	(३४) १.२२२१८७५ ।	(३५) १.०००७२५ ।
(३६) १२.०८०५६६४०६२५ ।		

निम्नलिखित सामान्य भिन्नो को दशमलव रूप में लिखो—

(३७) $\frac{१}{१०}$ ।	(३८) $\frac{१}{१००}$ ।	(३९) $\frac{१}{१०००}$ ।	(४०) $\frac{१}{१००००}$ ।
(४१) $\frac{१}{१०००००}$ ।	(४२) $\frac{१}{१००००००}$ ।	(४३) $\frac{१}{१०००००००}$ ।	(४४) $\frac{१}{१००००००००}$ ।
(४५) $\frac{१}{१००००००००}$ ।	(४६) $\frac{१}{१०००००००००}$ ।	(४७) $\frac{१}{१००००००००००}$ ।	(४८) $\frac{१}{१०००००००००००}$ ।
(४९) $\frac{१}{१०००००००००००}$ ।	(५०) $\frac{१}{१००००००००००००}$ ।		

१३८ । दशमलवों के जोड़, बाँकी, गुणा और भाग को किया ठीक वसी भाँति की जाती है, जैसे पूर्ण राशियों की दशा में । इस कारण सामान्य भिन्न की अपेक्षा दशमलव भिन्न का प्रयोग अधिक उपयोगी होता है ।

१३९ । दशमलव जोड़ ।

उदाहरण—०२.३०५, ७.०६ और .७८६६ को जोड़ो ।

दशमलवों को एक दूसरे के नीचे इस प्रकार से लिखो कि सब दशमलव बिन्दु एक सही पंक्ति में रहें—

$$\begin{array}{r}
 ०२.३०५ \\
 ७.०६ \\
 .७८६६ \\
 \hline
 १०.१५१६, \text{ उत्तर ।}
 \end{array}$$

फिर उसी भाँति जोड़ो जैसे पूर्ण राशियों को जोड़ते हैं, परन्तु इस बात का विचार रखो कि योगफल दशमलव बिन्दु, बिन्दुओं की खड़ी पंक्ति के नीचे हो।

उदाहरणमाला ८८

इनको जोड़ो—

- (१) ३ १२, १२ ०२६ ३२, ४ ७। (२) ०१, ३०, ७ ४६६।
 (३) ३६ ००७, ०००८, ३, १ ३०२२। (४) १ ३, ०२५, ७६, ००५।
 (५) १ २३, २ ३४५, ६ ७८६१, ००००१। (६) ०४, ००४, ६३, ०२६।
 (७) ४ ०७, ०८६, २ ७०१२, ३ १३६८। (८) ०००६, ६००, ६ ६०६।
 (९) ३ ३, १० ७०६०२, ००४, ४, १२। (१०) ७, ८६२, ०१, ०६८।
 (११) ७००+३२ ७२६६+ ००६०३+३ ४+२४३ ८६४०७।
 (१२) ११+ ०००६५+८४ ०५६३+७ ३+३२५ ६५४३२।
 (१३) ६ ३+६१७ २४१+ ००७८+३७ ०४५+८ ६६४३+ ०१।
 (१४) ७४२५६+३४६ २७४+३००+१० ००००१+ २०७।
 (१५) ०७०५+७०५+७ ०५+२० ००००७+ ०१+ ०००४३।
 (१६) ४० ००४ ४०+७ २००७ ४०+ ००००८ ४०+३०० ०३ ४०।
 (१७) ७ ५४२१२ पाँ०+३६ ४०७ पाँ०+ ०७०७८ पाँ०+७०० पाँ०।
 (१८) ३० मि०+ ००४५ मि०+७ ७०८६ मि०+३ ७६८२ मि०।
 (१९) ३२६ फी०+ ०१५०+३ १ फी०+ ०५० फी०+ ३०८ फी०।
 (२०) २ २ हज्र+३० ०३ हज्र+ ३६ हज्र+ ७०७२ हज्र+८ ०००८ हज्र

१४०। दशमलव बाकी।

उदाहरण—३ ५८७ को १६ २६ से घटाओ।

इसमें सरयाआ को उसी भाँति रखो जैसे जोड़ में, इस प्रकार—

१६ २६

३ ५८७

१२ ७०३, उत्तर।

इसमें उसी भाँति घटाओ जैसे पूर्ण राशि में, यह मानकर कि विषेय के दाहिनी ओर एक शून्य (वा अधिक यदि आवश्यकता हो) है, और दशमलव बिन्दु को दशमलव बिन्दुओं की खड़ी पंक्ति के नीचे रखो।

उदाहरणमाला ८६

घटाओ—

- (१) ३७.०३६ को ४४.१२३ में से । (२) ७.०३८६ को ६.०१ में से ।
 (३) .०००७८ को १.१ में से । (४) १००.३८६ को ३००.०६२३४ में से ।
 (५) ३७.३५ को १०० में से । (६) १०२ को ३०६.१०३ में से ।
 (७) .०००७२५ को .००१ में से । (८) .०००१२३४ को .०१२ में से ।
 (९) .१२३४५ को ७.६७८६१२३ में से ।
 (१०) ३.१७०५ को ३४५.६८०५ में से ।
 (११) ७.३२५ को ८.०२५ में से । (१२) .६३७५ को ३.००२५ में से ।
 (१३) १.६६६६ रु० को ६ रु० में से ।
 (१४) ३२.०००५१ पौ० को ३३ पौ० में से ।

इनका मान बताओ—

- (१५) ३.७८६ + ७.००२ - .००७६ + .१ - १.००००१ ।
 (१६) ७०० - .००७ - .७०७८ - ३.१२३४५ + .०००२५ ।
 (१७) १०० - .००७२ - ३.६३४५ - १२ - .१ ।
 (१८) २००० - (.०७६ + ३.६७००२ - ३.००१२) ।
 (१९) १.३४५ - .०७१ - (३.१२३ - ३०.३२१) + १०० ।
 (२०) ३.१४१४६ और ३.१४१५ में से कौनसी संख्या द्वारा ३.१४१५६२६५३
 अधिक शुद्धता से प्रकट होता है ?
 (२१) २.७१८२ और २.७१८३ में से कौनसी संख्या द्वारा २.७१८२८१८२
 अधिक शुद्धता से प्रकट होता है ?

१४१ । दशमलव गुणा ।

यदि दो दशमलव भिन्न लेकर उनकी सामान्य भिन्न बनाये और उनके परस्पर गुणा करें, तो ज्ञात होता है कि गुणनफल का अंश यही होता है जो दोनों दी हुई दशमलवों में से दशमलव चिन्दुओं को दूर करके उनका गुणा करने से गुणनफल होता है, और उसका हर १ उसने शून्यों सहित जितने, जितने जितने जितने जितने संख्याओं में गुणनफल आया, जितने शून्यों सहित, इस गुणनफल का दशमलव में रूपान्तर किया जावे, तो उसके दशमलव अङ्क में उतने अंश होंगे जितने कि हर में शून्य थे । इससे निम्नलिखित नियम दशमलव गुणा का निकलता है—

दो हुई सख्याओं को पूर्णाङ्क संख्या को भाँति गुणा करो और दोनों उत्पादको में जितने दशमलव अङ्क हों, गुणनफल में उतने ही अङ्कों को दशमलव अङ्क बनादो। जो गुणनफल में इतने अङ्क न हों, जितने दोनों उत्पादकों में दशमलव अङ्क हैं, तो बाई ओर शून्य बढ़ाकर अङ्क-संख्या पूरी करलो।

उदाहरण—१३.३२५ को ३.२ से और .०००४६ को ३६ से गुणा करो।

(१) १३.३२५

(२) ०००४६

३ २

३६

४६६५०

१७६

३६६७५

१३८

४२.६४०० = ४२.६४, उत्तर।

.०१६५६, उत्तर।

उदाहरणमाला ९०

गुणा करो—

(१) ३२.४ को २.३ से।

(२) ७.२४ को ५ से।

(३) ६७.२३ को .००२ से।

(४) ३०.०३ को २०० से।

(५) .०३२ को .०३२ से।

(६) .०४५ को .००७२ से।

(७) ८००.००८ को .०३५ से।

(८) ३४.१२३४५ को ७२ से।

(९) .०२०२ को २०२० से।

(१०) ४०३०.४ को .००७५ से।

(११) ४.३७६ को .३७ से।

(१२) .००१२५ को .२५ से।

(१३) १०.६०७ को ४०२००० से।

(१४) .०००६२५ को १२८०० से।

(१५) ७२५ को .०००८ से।

(१६) ६४०० को .००१२५ से।

(१७) ५.१२ को ४२.२५ से।

(१८) ४६.०९५ को १२.८ से।

(१९) .००६४ को .०१२५ से।

(२०) .००८२६ को .००५ से।

(२१) .००७८५३ को .००४०६ से।

(२२) ५६.८०५ को .०१४४ से।

(२३) .०१५६२५ को .००६४ से।

(२४) .०२०४ को ४०.२ से।

(२५) ७०० को .००५ से।

(२६) ७६.२३५ को ३६.०२ से।

(२७) ४०.२५ को ३०.०४ से।

(२८) १२.८ को .००७५ से।

(२९) १.१२००५ को .१२००५ से।

(३०) ६.००६ को ५.४०००५ से।

(३१) २.५ × २.५ × २.५।

(३२) .२५ × .२५ × .२५।

(३३) .०५ × .०८ × .०२।

(३४) १.२ × १.५ × .१२।

$$(३५) ११ \times १.१ \times ०.११।$$

$$(३६) २० \times ०.२ \times ०.२५।$$

$$(३७) ०.००५ \times ०.००५ \times ०.५।$$

$$(३८) ७ \times ७ \times ०.७ \times ७०००।$$

$$(३९) ०.३ \times ०.०३ \times ०.००३ \times ३०।$$

$$(४०) २००० \times ०.००५५ \times २.५।$$

इनका मान बताओ—

$$(४१) (६.२५)^२ - (०.५)^२।$$

$$(४२) (७४.५ - ०.००७) \times ०.०३५।$$

$$(४३) ७.६ - ३.७ \times ०.००६।$$

$$(४४) (०.५)^२ + ४.५ \times २०।$$

$$(४५) ७.५ \times ७.५ - ७.५ \times ०.०५ + (०.५)^२ - (०.५ - ७.५) \times ०.०५।$$

१४२। दशमलव भाग।

(१) जब भाजक पूर्ण राशि हो।

१ उदाहरण—८०८.६ को २५ से भाग दो।

क्रिया—२५) ८०८.६ (३२.३४६, उपर।

$$\begin{array}{r} ७५ \\ ५८ \\ ५० \\ ८६ \\ ७५ \\ १४० \\ १२५ \\ १५० \\ १५० \\ \times \end{array}$$

यहाँ पर पूर्णाङ्क संख्याओं की भाँति भाग करो, परन्तु यह याद रखो कि भागफल में उसी समय दशमलव बिन्दु रख दो, जबकि पूर्ण राशि का भाग समाप्त हो।

यदि भाग के पश्चात् कुछ शेषफल रहे (जैसा कि ऊपर के उदाहरण में) तो शेषफल के दाहिनी ओर शून्य लगाकर भाग दो और आगे जो शेषफल आवें उनके साथ यही क्रिया करो और इसी प्रकार करते जाओ जब तक कि दशमलव अङ्कों की इष्ट संख्या प्राप्त न हो जाय, वा जब तक कुछ शेषफल न रहे।

सूचना—दशमलव भाग की रीति का प्रयोग करना उपयोगी हो सकता है, जबकि भाजक २० से अधिक न हो या ऐसे उत्पादकों का गुणनफल हो, जो प्रत्येक २० से अधिक न हो।

२ उदाहरण— ०.०२५ में $\frac{1}{10}$ का भाग पाँच दशमलव अङ्कों तक देकर भागफल निकालो ।

क्रिया—

$$०) \underline{०.०२५}$$

$$\underline{०.००३१२५} \dots \dots, \text{ उत्तर ।}$$

(२) जब भाजक दशमलव में हो ।

भाज्य और भाजक में दशमलव बिन्दु को दाहिनी ओर को इतने स्थान हटाओ जितने हटाने से भाजक पूर्ण राशि हो जाय और फिर पूर्व लिखित रीत्यनुसार भाग दो ।

सूचना—यह ध्यान रखो कि भाज्य और भाजक में दशमलव बिन्दु को दाहिनी ओर समान स्थान हटाने का वही फल है जो भाज्य और भाजक को एक ही संख्या से गुणा करने का और जो भाज्य और भाजक दोनों एक ही संख्या से गुणा दिये जायें, तो भागफल न्यूनाधिक नहीं होता ।

३ उदाहरण— १२.६६ को १०.८ से भाग दो ।

यहाँ १२६.६ को १०८ से भाग देना चाहिए ।

क्रिया—

$$१०८) १२६.६ (१.२, \text{ उत्तर ।}$$

$$\underline{१०८}$$

$$२१६$$

$$\underline{२१६}$$

$$\times$$

४ उदाहरण— ३४.६ को ०.०८ से भाग दो ।

यहाँ पर $३४६०.$ को ८ से भाग देना चाहिए ।

क्रिया—

$$८) ३४६०.$$

$$४३२.५, \text{ उत्तर ।}$$

१४३। सामान्य भिन्न के यश को हर से भाग देने से वर भिन्न दशम-ज्व रूप में प्रकट की जा सकती है ।

उदाहरण— $\frac{1}{2}$ को दशमलव रूप में लाओ ।

क्रिया—

$$१) \underline{५.}$$

$$\underline{०.६२५}, \text{ उत्तर ।}$$

सूचना—निम्नलिखित फल उपयोगी हैं—

$$\frac{1}{2} = ०.५; \frac{1}{3} = ०.३३; \frac{1}{4} = ०.०५; \frac{1}{5} = ०.२५।$$

उदाहरणमाला ९१

भाग दो—

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| (१) २६.२१ को २३ से । | (२) ३४.३ को २५ से । |
| (३) १२६.६ को १०८ से । | (४) ०.०३०६६ को ७२ से । |
| (५) ४५७.७ को २३० से । | (६) ०.०६२२७ को १३०० से । |
| () ०.०४००६ को १५२० से । | (८) ३७०८ को ३६० से । |
| (६) ०.००२८१ को १४०५ से । | (१०) ८३५७ को ४८८ से । |
| (११) ०.००१००७ को ४७५०० से । | (१२) ४३१.३७६ को ८१७० से । |

भाग दो और पाँच दशमलव अङ्कों तक भागफल निकालो—

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| (१३) ४९.५ को २३ से । | (१४) ०.०२६६ को २८१ से । |
| (१५) १६७ को ७६ से । | (१६) ०.०४१३२६ को १०१ से । |
| (१७) ०.००७६ को ३७२ से । | (१८) ३१२ को ८४ से । |
| (१९) ३५६.५ को २७३ से । | (२०) ६.५ को ३४२ से । |
| (२१) ०.००४९ को १२१ से । | |

दस भाग की रीति से अनधिक छः दशमलव अङ्कों तक भागफल निकालो—

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| (२२) ४.१२५ को २ से । | (२३) ३.७३ को ८ से । |
| (२४) ०.०३४ को ७ से । | (२५) २१.२४ को ६० से । |
| (२६) १३४ को ११ से । | (२७) ३६.७ को १६ से । |
| (२८) ०.०४३२१ को ८० से । | (२९) ८.५६७ को १३ से । |
| (३०) ०.०१ को ६ से । | |

भाग दो—

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| (३१) ३१२५ को ०.०१ से । | (३२) ८.४५४ को ०.०२४ से । |
| (३३) ५५६८ को २.३२ से । | (३४) ६.३३ को ०.०२५ से । |
| (३५) १७.२८ को ०.१४४ से । | (३६) ४ को ०.०६२५ से । |
| (३७) ०.००२८१ को १.४०५ से । | (३८) १.७७०८९ को ४.७३५ से । |
| (३९) ०.००००५ को ०.०००००५ से । | (४०) ८१६ को ०.००४ से । |
| (४१) ८४.३७५ को ०.०३७५ से । | (४२) २८७४.४६५ को ०.०४६५ से । |
| (४३) ८३०६६६ को ०.०००२३१ से । | (४४) ३३.३६३ को ०.०२०५ से । |
| (४५) ७ को ०.००४ से । | (४६) ०.०००७ को ०.०००५ से । |
| (४७) ५.६२५ को ०.०००००७ से । | (४८) ०.०००३७३८०२८ को ०.०४७६ से । |

पाँच दशमलव अङ्कों तक भागफल निकालो—

$$(४६) ३.४६१ \div ०.२७।$$

$$(५०) ३.१२५ \div ०.६।$$

$$(५१) ०.२ \div ०.००६।$$

$$(५२) ०.०००७५ \div ०.००६।$$

$$(५३) ०.०००००१ \div ०.००००४३१।$$

$$(५४) ५ \div ७६.६१३४२।$$

$$(५५) ४००० \div ०.०००१२१।$$

$$(५६) ६६६६६६ \div ०.००८।$$

$$(५७) ०.००७ \div ०.०००७३।$$

$$(५८) ४.००६५४ \div ३२६.२६५।$$

इनके अनधिक छः दशमलव अङ्कों तक भागफल निकालने में हरव भाग की रीति का प्रयोग करो—

$$(५९) २८ \div ०.०८। \quad (६०) ३.७६ \div ०.००५। \quad (६१) ०.००७६ \div ०.००३।$$

$$(६२) ०.०१०१ \div ०.००१६। \quad (६३) ०.००००१२ \div १.३। \quad (६४) २२६ \div ०.००७।$$

$$(६५) ३६.५ \div ०.००७। \quad (६६) ४.७६७ \div ०.००४। \quad (६७) १३.७५ \div ०.०१२।$$

$$(६८) ०.०२ \div १.१। \quad (६९) ०.०६ \div १.४। \quad (७०) ३.४ \div ०.००६।$$

इनको सरल करो—

$$(७१) \frac{०.००७५ \times २.१}{०.०१७५}। \quad (७२) \frac{१.१८ \times ३.०४}{१.५२ \times २.६५}। \quad (७३) \frac{०.०८१ \times ५.७}{१.७१}।$$

इनको दशमलव में रूपान्तर करो—

$$(७४) \frac{१}{३}। \quad (७५) \frac{१}{४}। \quad (७६) \frac{१}{५}। \quad (७७) \frac{१}{६}। \quad (७८) \frac{१}{७}।$$

$$(७९) \frac{१}{८}। \quad (८०) \frac{१}{९}। \quad (८१) \frac{१}{१०}। \quad (८२) \frac{१}{११}। \quad (८३) \frac{१}{१२}।$$

इनको दशमलव में पाँच दशमलव अङ्कों तक रूपान्तर करो

$$(८४) \frac{१}{३}। \quad (८५) \frac{१}{४}। \quad (८६) \frac{१}{५}। \quad (८७) \frac{१}{६}। \quad (८८) \frac{१}{७}।$$

$$(८९) \frac{१}{८}। \quad (९०) \frac{१}{९}। \quad (९१) \frac{१}{१०}। \quad (९२) \frac{१}{११}। \quad (९३) \frac{१}{१२}।$$

इनको दशमलव में चार दशमलव अङ्कों तक रूपान्तर करके मानानुसार क्रम से लिखो।

$$(९४) \frac{१}{३}, \frac{१}{४}, \frac{१}{५}। \quad (९५) \frac{१}{६}, \frac{१}{७}, \frac{१}{८}। \quad (९६) \frac{१}{९}, \frac{१}{१०}, \frac{१}{११}।$$

$$(९७) \frac{१}{१२}, \frac{१}{१३}, \frac{१}{१४}। \quad (९८) \frac{१}{१५}, \frac{१}{१६}, \frac{१}{१७}। \quad (९९) \frac{१}{१८}, \frac{१}{१९}, \frac{१}{२०}।$$

इनको दशमलव में लाओ—

$$(१००) \frac{१}{३} का ०.२७।$$

$$(१०१) ०.२५ का $\frac{१}{४}$ ।$$

$$(१०२) \frac{१}{४} का $\frac{१}{५} \times ८.३६।$$$

$$(१०३) \frac{१}{५} का $\frac{१}{६} \div ०.५ का २६।$$$

१४४। दशमलवों का महत्तम समापवर्तक और लघुत्तम समापवर्तक।

दशमलवों का महत्तम समापवर्तक और लघुत्तम समापवर्तक निकालने के लिए, जहाँ आवश्यकता हो शून्य बढ़ा लो, जिससे सम्पूर्ण दो हुई संख्याओं

में दशमलव अङ्क बराबर हो जायें, तत्पश्चात् पूर्याक संख्याओं की भाँति उत्तका महत्तम समापवर्तक वा लघुतम समापवर्त्य निकालो और प्राप्तफल में उतने श्रे शङ्कों को दशमलव अङ्क कर दो, जितने प्रत्येक दी हुई संख्या में दशमलव अङ्क हों ।

उदाहरण—३, १.२ और ०.०६ का महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य निकालो।

द्वी हुई संख्या ३.००, १.२० और .०६ के समान हैं ।

३००, १२० और ६ का महत्तम समापवर्तक = ६, इनका लघुतम समापवर्तक = ६००।

∴ हृदय मासफल समापवर्त्तक = ०.०६, और इष्ट लघुतम समापवर्त्य = ६.०० = ६।

उदाहरणमाला ६२

नीचे की सहाय्यों का महत्तम समापवर्त्तक और लघुत्तम समापवर्त्तक निकालो—

(१) ३.७५, ७.२५ । (२) ७२.१२, ०.०२ । (३) ०.०२, १.४, ०.०० ।
(४) १.२, २.५, ६ । (५) १.६, ०.०४, ०.००५ । (६) २.४, ३.६, ७.२ ।
(७) ०.०२, ०.००२, ०.०००१ । (८) ३.६, ६.६, ८.२२ । (९) ६, ०.०६, १.८ ।
(१०) १.१, २.४, ६.० । (११) २.०, २.८, २.५ । (१२) १.५, २.५, ०.७५ ।

छब्बीसवाँ अध्याय

आवर्त्त दशमलव

१४५। सामान्य भिन्नो को दशमलव रूप में खाने की क्रिया में कभी-कभी ऐसा होता है कि भाग की क्रिया पूरी नहीं होती और भागफल के अन्त का अभाव होता है।

उदाहरण— $\frac{1}{2}$ को दशमलव रूप में लाओ।

xx) 2E-00000000

• 5848481

१९६। किसी मुख्य उदाहरण में पहले ही बताया जा सकता है कि भाग की क्रिया पूरी होगी या नहीं।

१२—इकठालीस

दी हुई भिन्न को लघुतम रूप में करो; यदि हर के रूढ़ उत्पादक प्रत्येक २ वा ५ हों, तो भाग कार्य पूरा हो जायगा, अन्यथा नहीं; जैसे,

(१) $\frac{१७}{३०} = (\frac{१७}{३ \times २ \times ५})$ से अन्त होनेवाला दशमलव प्राप्त होगा ।

(२) $\frac{१९}{१३} = (\frac{१९}{१३ \times ३})$ से अन्त न होनेवाला दशमलव प्राप्त होगा ।

उदाहरणमाला ६३

नीचे लिखी प्रत्येक अवस्था में बताओ कि दशमलव अन्त होनेवाला निकलेगा या नहीं—

- (१) $\frac{३}{४}$ । (२) $\frac{३}{५}$ । (३) $\frac{३}{६}$ । (४) $\frac{३}{३६}$ । (५) $\frac{३}{६६}$ ।
 (६) $\frac{२४३}{३३}$ । (७) $\frac{१२१}{१३३}$ । (८) $\frac{१०३}{१०३}$ । (९) $\frac{२१०}{२१०}$ । (१०) $\frac{१११}{१११}$ ।
 (११) $\frac{३३३}{३३३}$ । (१२) $\frac{३३३}{३३३}$ । (१३) $\frac{३३३}{३३३}$ । (१४) $\frac{३३३}{३३३}$ । (१५) $\frac{१११}{१११}$ ।

(१६) एक और बीस के बीच की वे संख्याएँ लिखो, जो भिन्नो के लघुतम रूप में हर होने से अन्त न होने वाले दशमलव उत्पन्न करेंगी ।

१७७। अन्त न होनेवाले दशमलवों में मुख्य अङ्क बार-बार अवश्य आते हैं । ३ भिन्न पर ध्यान दो । भाग की क्रिया में शेषफल केवल १, २, ३, ४, ५ ही हो सकते हैं, इस कारण अधिक से अधिक पाँचवीं क्रिया के पश्चात् अवश्य वह ही शेषफल आवेगा जो पहले आ चुका है, इसलिए उस स्थान से शेषफलों का आवर्त अवश्य होगा और इसी कारण भागफल में भी अङ्कों का आवर्त होगा ।

१ उदाहरण— $\frac{३}{४} = .६६६६६६६...$

२ उदाहरण— $\frac{३}{५} = .६६६६६६६...$

सूचना—यह ध्यान रखना चाहिए कि ३ वा ६ से भाग देने में (अनु० १४८ देखो) आवर्त एक अङ्क का होता है; ११ से भाग देने में दो अङ्कों का; ७ वा १३ से भाग देने में छः अङ्कों का ।

१४८। दशमलव जिनमें कुछ अङ्क बार-बार आते हैं आवर्त दशमलव कहलाते हैं ।

सूचना—यह दशमलव भिन्न जिनमें कुछ अङ्क बार-बार आते हैं, मिलकर परिवर्ती वा आवर्त कहलाते हैं, जैसे, $.६६६६६...$ में परिवर्ती ६ हैं, $.३४३४३४३...$ में परिवर्ती ३४ हैं ।

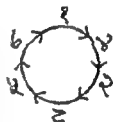
१४६। आवर्त दशमलवों के लिखने में आवर्त अङ्कों को एक बार लिखकर पहले और पिछले अङ्क के ऊपर एक एक बिन्दु रख देते हैं।

जैसे, ६६६६६६. . को ६ के द्वारा प्रकट करते हैं,
 .३०३०३० को ३० के द्वारा प्रकट करते हैं,
 .३४४४४४४ को ३४४ के द्वारा प्रकट करते हैं,
 .३४४०६४०६ को ३४४०६ के द्वारा प्रकट करते हैं।

युद्ध आवर्त दशमलव वह होता है जिसमें दशमलव बिन्दु के पश्चात् पहले ही अङ्क से परिवर्ती आरम्भ हो जाती है, जैसे, ६, ३०।

मिश्र आवर्त दशमलव वह होता है जिसमें परिवर्ती से पूर्व एक वा अधिक अङ्क होते हैं, जैसे, ३४४, ३४४०६।

सूचना—विदित हो कि जो दशमलव ० हर रखनेवाली श्रृंखला के समान होते हैं, वह युद्ध आवर्त दशमलव होते हैं और उन सब में एक ही अङ्क १४२८५० होते हैं। यदि यह अङ्क एक वृत्त में क्रम से लिखे जायें, जैसा कि इस चित्र में है तो इनसे वह दशमलव निकल सकते हैं, जो क्रम से ०, ०, ०, ०, ० के समान हैं, जो हम क्रम से १, २, ४, ४, ०, ८ से आरम्भ करें और अन्य अङ्कों को क्रम से तीरों की ओर को लेते जायें।



जैसे, ० = १४२८५०, ० = २८५०१४, ० = ४२८५०१, इत्यादि।

उदाहरणमाला ६४

इनमें से प्रत्येक को आवर्त दशमलव के रूप में लाओ—

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| (१) ० | (२) ० | (३) ० | (४) ० | (५) ० |
| (६) ० | (७) ० | (८) ० | (९) ० | (१०) ० |
| (११) ० | (१२) ० | (१३) ० | (१४) ० | (१५) ० |
| (१६) ० | (१७) ० | (१८) ० | (१९) ० | (२०) ० |
| (२१) ० | (२२) ० | (२३) ० | (२४) ० | (२५) ० |
| (२६) ० | (२७) ० | (२८) ० | (२९) ० | (३०) ० |
| (३१) ० | (३२) ० | (३३) ० | (३४) ० | (३५) ० |
| (३६) ० | (३७) ० | (३८) ० | (३९) ० | (४०) ० |

$$(४१) १ \cdot २ \div ११ \mid (४२) १ \div १० \cdot ०१ \mid (४३) ३ \div १३ \mid (४४) \frac{२}{०७} \mid$$

$$(४५) \frac{०३}{००११} \mid (४६) २ + \frac{३}{१ \cdot १} \mid (४७) ७ + \frac{२}{२ \cdot ३} \mid (४८) १ + \frac{१ \cdot १}{०७} \mid$$

$$(४९) ३ + \frac{४}{१ \cdot ३} \mid (५०) \frac{४}{००७} \mid (५१) \frac{३ \cdot ७}{४३} \mid (५२) \frac{००४}{४३} \mid$$

१५०। किसी दिये हुए आवर्त दशमलव में बार-बार आनेवाले अङ्कों में प्रथम अङ्क के पश्चात् किसी अङ्क से परिवर्त्ति आरम्भ हुई समझी जा सकती है।

जैसे, $\cdot ३२७२७२७... = \cdot ३२७ = \cdot ३२७३ = \cdot ३२७३७ =$ इत्यादि। इसके सिवाय आवर्त दशमलव की परिवर्त्ति के अङ्कों की गणना दूनी, तिगुनी की जा सकती है और दशमलव का मान न्यूनानधिक नहीं होता; जैसे, $\cdot ३२७ = \cdot ३२७२७ = \cdot ३२७२७२७ =$ इत्यादि।

१५१। आवर्त दशमलव परस्पर सदृश कहे जाते हैं, जब उनमें अनावर्त अङ्कों की संख्या बराबर होती है और आवर्त अङ्कों की संख्या भी बराबर होती है; जैसे, $\cdot ३$ और $\cdot ६$ परस्पर सदृश आवर्त दशमलव हैं और इसी प्रकार $\cdot ३२७$ और $२ \cdot ४६६$ भी।

१५२। दो वा अधिक दिये हुए आवर्त दशमलव सर्वदा सदृश रूप में किये जा सकते हैं।

$२ \cdot ३$, $\cdot २४६$, और $\cdot २५७६८$ आवर्त दशमलवों को लो।

इन संख्याओं में अनावर्त अङ्कों की संख्या सब से अधिक २ है और परिवर्त्तियों में अङ्कों की संख्या कम से १, २, ३ हैं जिनका लघुतम समापवर्त्य ६ है। इसलिए दिये हुए आवर्त दशमलव परस्पर सदृश किये जा सकते हैं। यदि प्रत्येक को आठ दशमलव अङ्क तक बढ़ा दिया जावे, जिनमें प्रथम के दो अङ्क अनावर्त और शेष ६ अङ्क आवर्त हों।

$$\begin{aligned} \text{जैसे,} \quad & २ \cdot ३ = २ \cdot ३३३३३३३३, \\ & \cdot २४६ = \cdot २४६४६४६४६, \\ & \cdot २५७६८ = \cdot २५७६८७६८. \end{aligned}$$

उदाहरणमाला ६५

नीचे लिखे हुए प्रत्येक आवर्त दशमलव में चौथे दशमलव अङ्क से परिवर्त्ति आरम्भ करो—

(१) $\cdot २३४५$ । (२) $\cdot ३४५६$ । (३) $\cdot ६७$ । (४) $\cdot ९३४५$ ।
 (५) $\cdot ००१२३$ । (६) $\cdot १२३४५$ । (७) $\cdot १२३४$ । (८) $\cdot १२३४५६$ ।
 (९) $\cdot ३४$, $\cdot २४$ और $\cdot २६००$ को ऐसे फैलाओ कि उनके परिवर्त्तिपों में
 बराबर-बराबर अङ्क हो जायें ।

(१०) $\cdot १०२$, $\cdot १२३४$ और $\cdot ३४५६$ को इतना फैलाओ कि सब में बार-बार
 आनेवाले अङ्कों की गणना बराबर-बराबर हो जाय ।

निम्नलिखित आवर्त दशमलवों को सट्टा करो—

(११) $\cdot ९३$, $\cdot ७८$ ।	(१२) $\cdot ३४५$, $\cdot ७८$, $\cdot ७२$ ।
(१३) $\cdot ३०७$, $\cdot ७८$ ।	(१४) $\cdot ०७८$, $\cdot ७$, $\cdot ०००१२३$ ।
(१५) $\cdot ९३८$, $\cdot १२३४$, $\cdot ०९३$ ।	(१६) $\cdot ३$, $\cdot ७८$, $\cdot ७९३०$ ।
(१७) $\cdot ७$, $\cdot १२३$, $\cdot २४५६७$ ।	(१८) ३ , ४ , २६८ , १२३ ।
(१९) ३ , ४०२ , ७८९३ , ३१ ।	(२०) ४२३ , ७८ , १२०३ ।

१५३ । आवर्त दशमलवों को सामान्यभिन्न में रूपान्तर करने की क्रिया—

१ उदाहरण— $\cdot ६ = \cdot ६४५६४५६...$ ।

अब, $\cdot ६$ का १० गुना $= ६ \cdot ४५६४५६...$

और $\cdot ६ = \cdot ६४५६४५६...$

घटाने से, $\cdot ६$ का ६ गुना $= ६$;

$$\therefore \cdot ६ = \frac{६}{१०} ।$$

२ उदाहरण— $\cdot २३४५ = \cdot २३४५४५४५४५...$

अब, $\cdot २३४५$ का १०००० गुना $= २३४५४५४५४५४५...$

और $\cdot २३४५$ का १०० गुना $= २३४५४५४५...$

घटाने से, $\cdot २३४५$ का ६६०० गुना $= २३४५ - २३$;

$$\therefore \cdot २३४५ = \frac{२३४५ - २३}{६६००} ।$$

३ उदाहरण— $३ \cdot ६२ = ३ \cdot ६२२२२२२...$

अब, $३ \cdot ६२$ का १०० गुना $= ३६२ - २२२२...$

और $३ \cdot ६२$ का १० गुना $= ३६ - २२२२...$

घटाने से, $३ \cdot ६२$ का ६० गुना $= ३६२ - ३६$;

$$\therefore ३ \cdot ६२ = \frac{३६२ - ३६}{६०} ।$$

१५४। इससे आवर्त दशमलवों को सामान्य भिन्न में रूपान्तर करने का नीचे लिखा नियम सिद्ध होता है—

अंश बनाने के लिए वह पूर्ण राशि लो, जो प्रथम परिवर्ती के अन्त तक के अङ्कों से बने और उसमें से वह पूर्ण राशि घटाओ, जो प्रथम परिवर्ती के पूर्व जो अङ्क हों, उनसे बने (यदि हों तो), और हर बनाने के लिए वह संख्या लो जिसमें इतने “नौ” के अङ्क हों जितने कि परिवर्ती में अङ्क हैं और उनके दाहिनी ओर इतने शून्य हों, जितने कि दशमलव बिन्दु और परिवर्ती के बीच अङ्क हों।

१ उदाहरण— $\cdot\dot{3}$ के समान सामान्य भिन्न बनाओ।

क्रिया— $\cdot\dot{3}=\frac{3}{10}$, उत्तर।

२ उदाहरण— $\cdot\dot{4}\dot{5}$ को सामान्य भिन्न में रूपान्तर करो।

क्रिया— $\cdot\dot{4}\dot{5}=\frac{45}{100}$, उत्तर।

३ उदाहरण— $\cdot 0\dot{8}\dot{9}\dot{5}$ को सामान्य भिन्न बनाओ।

क्रिया— $\cdot 0\dot{8}\dot{9}\dot{5}=\frac{895}{1000}$, उत्तर।

४ उदाहरण— $\cdot 00\dot{2}\dot{0}\dot{1}$ को सामान्य भिन्न के रूप में लिखो।

क्रिया— $\cdot 00\dot{2}\dot{0}\dot{1}=\frac{201}{1000}$, उत्तर।

५ उदाहरण— $\dot{2}\cdot\dot{3}\dot{0}$ की विषम भिन्न बनाओ।

क्रिया— $\dot{2}\cdot\dot{3}\dot{0}=\frac{230}{100}$, उत्तर।

६ उदाहरण— $\dot{2}\cdot\dot{3}\dot{0}$ की संयुक्त भिन्न बनाओ।

क्रिया— $\dot{2}\cdot\dot{3}\dot{0}=\dot{2}+\cdot\dot{3}\dot{0}=\dot{2}+\frac{30}{100}=\dot{2}+\frac{3}{10}=\dot{2}\frac{3}{10}$, उत्तर।

सूचना—इस नियम से यह विदित है कि $\cdot\dot{5}=\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$; इसी प्रकार $\cdot 0\dot{5}=\frac{5}{100}$ और इसलिये $\dot{2}\cdot\dot{5}=\frac{25}{10}$, $\dot{2}\cdot\dot{3}\dot{5}=\frac{235}{100}$, $\dot{2}\cdot\dot{3}\dot{4}\dot{5}=\frac{2345}{1000}$, इत्यादि और $\cdot\dot{5}\dot{5}=\frac{55}{100}$, $\cdot\dot{5}\dot{5}\dot{5}=\frac{555}{1000}$, $\cdot\dot{2}\dot{5}\dot{5}=\frac{255}{1000}$, इत्यादि।

इसलिये जब आवर्त भाग में केवल ६ का अङ्क हो, तो आवर्त भाग को छोड़ देना चाहिए और पूर्व के अङ्क में १ बढ़ा देना चाहिए।

उदाहरणमाला ६६

नीचे लिखे हुए को सबसे छोटी सामान्य भिन्न के रूप में लाओ—

- | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|
| (१) $\cdot\dot{5}$ । | (२) $\cdot\dot{1}\dot{2}$ । | (३) $\cdot\dot{1}\dot{8}\dot{2}\dot{5}\dot{0}$ । | (४) $\cdot\dot{0}\dot{5}\dot{5}\dot{2}\dot{3}\dot{0}$ । |
| (५) $\cdot\dot{2}\dot{0}$ । | (६) $\cdot\dot{2}\dot{0}\dot{2}$ । | (७) $\cdot\dot{3}\dot{0}\dot{2}$ । | (८) $\cdot 0\dot{3}\dot{2}$ । |
| (९) $\cdot 00\dot{0}\dot{2}\dot{5}$ । | (१०) $\cdot 00\dot{0}\dot{2}\dot{3}$ । | (११) $\cdot 00\dot{1}\dot{0}\dot{5}\dot{8}$ । | (१२) $\cdot 0\dot{0}\dot{1}$ । |

(१३) ३.०१३ । (१४) ३.४३२ । (१५) ७.०२८ । (१६) ३.१००० ।
 (१७) ५.६२६ । (१८) ०.०५ । (१९) २.६१६०४७ । (२०) १०.२५६७ ।
 (२१) ०.००१२३ । (२२) ०.०११३६ । (२३) ०.००७२६ । (२४) ३.८१४८ ।
 (२५) ०.००६५६ । (२६) ०.०२७ । (२७) ०.०३७८ । (२८) २.२७३ ।
 (२९) ०.०००२६ । (३०) १.०००१ । (३१) ३.०००० । (३२) ०.०२१७७ ।

इनकी सब से छोटी विषम भिन्न के रूप में लाओ—

(३३) ३.६ । (३४) ७.१८ । (३५) १.३७ । (३६) २.७६ ।
 (३७) १.०७२ । (३८) ३.०३६ । (३९) १०.२७६ । (४०) ४.००८६ ।
 (४१) ७.१२३० । (४२) ७.३६३१ । (४३) २०.४५६०० । (४४) १४.०१३१ ।
 (४५) १०.०२२७ । (४६) १३.६४२३०७६६ ।
 (४७) ११.००१२०० । (४८) १००.००१०० ।

(४९) सिद्ध करो कि $\frac{1}{६} = \frac{१}{१} = \frac{२}{२} = \frac{३}{३} = \frac{४}{४} = \frac{५}{५} = \frac{६}{६} = \frac{७}{७} = \frac{८}{८}$ ।

(५०) सिद्ध करो कि $\frac{१}{११} = \frac{०.०९}{१} = \frac{१.८}{२} = \frac{२.७}{३} = \frac{३.६}{४} = \frac{४.५}{५} = \frac{५.४}{६}$ ।

(५१) सिद्ध करो कि $\frac{१}{१३} = \frac{०.०७६९२३}{१} = \frac{१.५३८४६}{२} = \frac{२.३०७६९}{३} = \frac{३.०७६९२}{४}$ ।

(५२) सिद्ध करो कि $\frac{१.०१}{१} = \frac{२.०२}{२} = \frac{३.०३}{३} = \frac{४.०४}{४} = \frac{५.०५}{५}$ ।

इनको अनावर्त दशमलव भिन्न में लिखो—

(५३) ०.०६ । (५४) ०.३७६९ । (५५) १.५६९ । (५६) ०.०००६ ।
 (५७) ०.२६९ । (५८) ३.६६९ । (५९) ३.६६९ । (६०) ६.६६९ ।

१५५ । आवर्त दशमलव का जोड़ और वाकरी ।

जोड़ने के नियम—दशमलवों को परस्पर सट्टा करो, साधारण रीति से जोड़ो, और योगफल के अन्त के अङ्क में वह अङ्क (यदि कोई हो) जोड़ दो, जो परिवर्तों के अङ्कों की प्रथम खड़ी पंक्ति में से हाथ लगा है ।

बाकरी निकालने की भी यही रीति है । केवल इतना भेद है कि शेषफल अन्त के अङ्क में से जोड़ने के बदले हाथ लगे हुए अङ्क को घटा देते हैं ।

१ सदाहरण—२.३००, ०.८१७३ और ४.३१ को जोड़ो ।

क्रिया— २.३७५ = २.३७ लाख

•ကျိပ်ဝံ့ = •ကျိပ် ဖိချိပ်ချိပ်

४.३१ = ४.३१

७५० सु००४८८

1

੭੫੦ ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ, ਰਚਾਰ ।

२ उदाहरण—४.६३४ और ०.८२२ को जोड़ो ।

क्रिया— $0.438 = 0.43 \frac{88}{100}$

• $\mathbb{Z}_2 \cong \mathbb{Z}_2$ • $\mathbb{Z}_2 \cong \mathbb{Z}_2$

੮੦੪੮ ਫੁੰਦ, ਚਰਾਰ ।

३. तदाहरण—०.६८, ०.८७ और १.०३ को जोड़ो।

विष्णु—

$$0.09 = 0.09 \text{ ဖိ}$$
$$2.05 = 2.02 \pm$$

2-EU 5

1

१.८७ ६=१.८८, वषट् ।

४ वडाहरा—४८३७२ को ४.०७१ में से घटाओ ।

क्रिया— ४.००१ = ४.०० १०१०१०

• ७३३७३ = • ७३३ ७३३७३

३.२८ ७४४३४५

੨੨. ੨੮ ਚੰਦ੍ਰਕ੍ਰਮ, ਰਚਰ ।

५ उदाहरण—६.७४२ में से ०.८२२ को घटाओ ।

क्रिया— $E \cdot \partial \vec{A} = E \cdot \partial \vec{A} \cdot \vec{A}$

• ८६२ = • ८६३

५. पद रैहं, उत्तर ।

३. उदाहरणमाला ६७

नीचे लिखे उदाहरणों में उचित क्रिया करो—

- | | |
|--|-------------------------|
| (१) ३.७६+०.०२। | (२) ०.७८६+०.००३। |
| (३) १.०४+२.०३+८.०१७। | (४) ३.८७२+३.४+०.१२३। |
| (५) ३.४५+६+०.७१२। | (६) ०.३१२+०.२३१+०.६७६। |
| (७) २.८२+०.०३४+०.०१४। | (८) ८.३१+६+०.०२। |
| (९) १०.०१+०.००५+३। | (१०) ७.३६२+३.७+२.३२। |
| (११) ०.०७+०.०८२+०.१२३। | (१२) १.१२३+३.७६+०.४५७। |
| (१३) १.३०१०३+६.७+८.०६३४। | (१४) ०.०३+०.०३+०.०३। |
| (१५) १.३+०.२३+०.२३४+६.७। | (१६) ०.०४+३.७+३.३४+१.१। |
| (१७) ७.३१२३४७६+१.६८७६२३। | (१८) ७.७+३.००१+२.१२३४। |
| (१९) ७२+३.०१२३+०.०१२३४। | (२०) १.३४५६३+२.६५४। |
| (२१) ३.१३४७+७.०३२+०.०७+१.३४५+०.०७६। | |
| (२२) १.३७६+२.३७०२+०.००१+६+३.७। | |
| (२३) ४.०३४५+७.३४+८१+०.४५७+०.३+१.२। | |
| (२४) ३.७६-०.०७२। (२५) ४.१३०२-१.०५२। (२६) ७.३२५-०.८३७७। | |
| (२७) २-७६-३.२१। (२८) ३.४६-०.७२३४। (२९) ३.४७६-१.००४। | |
| (३०) ७-२.३४७६। (३१) ०६-०.००६। (३२) ६.४६-३.१२३। | |
| (३३) २.४५७६-०.०३४५। (३४) १-१.०२-४६। | |
| (३५) ३.८६७२-०.०३४। (३६) ७.७८४-०.१२३। | |
| (३७) ३.७६-०.१२३४५। (३८) ०.१२३४५-०.००३४। | |
| (३९) ७८६.०७३६-१८.०००३२५६। (४०) ३०-३.७६८०३४। | |

१५६। आवर्त दशमलव का गुणा और भाग।

नियम—दशमलवों को सामान्य भिन्न के रूप में लाओ और सामान्य भिन्न की रीति के अनुसार गुणनफल निकालो और उसको फिर समान दशमलव के रूप में करलो। परन्तु भाग करने में यदि भाजक और भाज्य दोनों आवर्त दशमलव हों, तो यह उपयोगी होगा कि सामान्य भिन्न में रूपान्तर करने से पूर्व दशमलवों को परस्पर सट्टा कर लिपा जावे।

१ उदाहरण—०.६ को ७.३ से गुणा करो।

$$०.६ \times ७.३ = \frac{६}{१०} \times \frac{७३}{१०} = \frac{६ \times ७३}{१० \times १०} = \frac{४३८}{१००} = ४.३८, \text{ उत्तर।}$$

२ उदाहरण— ६ को ०८ से भाग दो ।

$$०६ - ०८ = \frac{६}{१} - \frac{०८}{१} = \frac{६}{१} \times \frac{१}{१} = \frac{६}{१} = ८, \text{ उत्तर ।}$$

३ उदाहरण— ७३२ को ०२७ से भाग दो ।

$$\begin{aligned} ७३२ - ०२७ &= ७३२३ - ०२७७ = \frac{७३२३}{१००} - \frac{२७७}{१००} \\ &= \frac{७०४६}{१००} = \frac{२६९}{३६} = २५ \frac{३६}{३६}, \text{ उत्तर ।} \end{aligned}$$

उदाहरणमाला ६८

इनका मान बताओ—

- (१) ०३×०६ । (२) $४ \text{ स } \times ०२४$ । (३) $२७ \times ४ \text{ स } ०$ ।
 (४) $१२ \times १ \text{ स } ३$ । (५) $२ \text{ स } ४ \times ०७$ । (६) $७ \text{ स } ६ \times ६ \text{ स } ७$ ।
 (७) $३ - ६$ । (८) $३४ - ००३२$ । (९) $८ \text{ स } ०२ - ००३४$ ।
 (१०) $३४६६ - ०२७७६$ । (११) $३ \text{ स } ८२ - १ \text{ स } ४३$ । (१२) $०१४२८५७ - १८$ ।
 (१३) $०८१ - ३४८$ । (१४) $०२३४ - २८$ । (१५) $०३१२३ - ००४५$ ।

१५७ । मिश्र भिन्न जिनमें दशमलव हों ।

उदाहरण— $\frac{३ \text{ का } \frac{५}{१}}{५ \times १} + \frac{०३६}{०८}$ को सरल करो ।

$$\begin{aligned} \frac{३ \text{ का } \frac{५}{१}}{५ \times १} + \frac{०३६}{०८} &= \frac{\frac{३}{१} \times \frac{५}{१}}{\frac{५}{१} \times \frac{१}{१}} + \frac{\frac{३६}{१०}}{\frac{८}{१०}} = \frac{३}{१} \times \frac{५}{५} \times \frac{१}{१} \times \frac{५}{१} + \frac{३६}{८} \times \frac{५}{५} \\ &= ५ + ४ = ९, \text{ उत्तर ।} \end{aligned}$$

उदाहरणमाला ६९

सरल करके प्रत्येक का उत्तर दशमलवों में दो—

- (१) $\frac{००४५ + २१}{०१०५}$ । (२) $\frac{४ \text{ स } २५५ + ००६४}{०००३२}$ । (३) $\frac{००३ \times ०५}{००२२}$ ।
 (४) $\frac{६ \text{ स } २७ \times ०५}{(\frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{१}) \times ८ \text{ स } ३६} - \frac{(\frac{१}{५} \text{ का } \frac{१}{१}) \times (\frac{७५}{१} \text{ का } २१ \text{ स } ३)}{(\frac{३}{२} \text{ का } \frac{१}{१}) + १ \text{ स } ४}$ ।
 (५) $\frac{४ \text{ स } २ - ३ \text{ स } १४}{१ \text{ स } २ + १०२ \text{ का } ३० \text{ का } ८८}$ । (६) $\frac{१ \text{ स } ८३ + २ \text{ स } ०४१६ + ३ - ३३}{१ \text{ स } ००२५ + ०६२५ - ११४}$ ।
 (७) $\frac{१२ \text{ का } (०१०४ - ०००२) + ३६ \times ००२}{१२ \times १२}$ ।

$$(८) \frac{३.१२५}{२.१६} \text{ का } \frac{२४}{१.५} \div \frac{२.२}{१.५} \text{ का } \frac{१८७.५}{३.४२}$$

$$(९) \left\{ ३७ + \frac{३.७०३७}{१००} \right\} \times ५४ \quad (१०) \frac{\frac{५}{३} \text{ का } \frac{१}{५} + \frac{१}{५} \times २.३}{३ - (\frac{१}{५} + \frac{१}{५}) \div २.३६}$$

$$(११) \frac{०.१ \times १ \times १ + ०.०१ \times ०.०१ \times ०.०१}{०.२ \times २ \times २ + ०.०२ \times ०.०२ \times ०.०२} \quad (१२) \frac{०.०४४ \times २.१}{०.००००३५} \div \frac{३.००६६२३}{२.३ \times ५.६}$$

$$(१३) \frac{२.८ \text{ का } ३७}{१.३६} + \left\{ \frac{४.४ - २.८३}{१.३ + २.६२६} \text{ का } ८.२ \right\}$$

$$(१४) \frac{०.१०५ - ०.११६ \text{ का } \frac{१}{३}}{०.०३ \text{ का } \frac{१}{२} + ५५} \quad (१५) \frac{०.००६६२३}{०.०३७} \times \frac{६६६}{०.०२७} \times \frac{०.००१}{१११} \times \frac{१३}{०.०६}$$

$$(१६) \frac{६.३}{३.३} \times \frac{१४.०२३}{६} \times १६६ \times ३ \times १.०७४ \div ०.००६ \times \frac{१}{६३००}$$

सत्ताईसवाँ अध्याय

दशमलव का रूपान्तर

१५८। १ उदाहरण—३.४ रु० को पाइयों में रूपान्तर करो।

क्रिया—

३.४ रु०

$$\begin{array}{r} १६ \\ ५४-४ \text{ पा०} \\ \hline १२ \end{array}$$

६५२.८ पा०, उत्तर।

२ उदाहरण—१ पौ० का ४.१३५ का मान बताओ।

क्रिया—४.१३५ पौ०

२०

२.७७५ शि०

१२

८.४ पें०

१ पौ० के शिलिङ्ग नहीं बनाये।

२ शि० के पेंस नहीं बनाये।

∴ १ पौ० का ४.१३५ = ४ पौ० २ शि० ८.४ पें०।

३ उदाहरण—५ रु० का ५२२ में कितने रुपये, आने, पाई हैं ?

क्रिया—

•५२२

५

२•६१४ रु०

१६

६•७६ आ०

१२

६•१२ भा०

∴ ५ रु० का •५२२ = २ रु० ६ आ० ६•१२ पाई ।

४ उदाहरण—६ पौ० ७ शि० ६ पै० का •२५ का मान बताओ ।

क्रिया—६ पौ० ७ शि० ६ पै० = २२५० पै० ।

-२५

२२५०

१२५

५०

५०

१२) १६२•५० पै०

२०) ४६ शि० १०•५ पै०

२ पौ० ६ शि० १०•५ पै० ।

∴ ६ पौ० ७ शि० ६ पै० का •२५ = २ पौ० ६ शि० १०½ पै० ।

५ उदाहरण—१० रु० ५ आ० का •२३ का मान बताओ ।

क्रिया—१० रु० ५ आ० का •२३ = १० रु० ५ आ० का ४६ = इत्यादि ।

उदाहरणमाला १००

रूपान्तर करो—

- (१) ७•१५ रु० को पाइयों में । (२) १ रु० का •०२३४३०५ को पाइयों में ।
 (३) •१३४३०५ पौ० को पैसे में । (४) १ पौ० का •००३०५ को फ़ार्दिङ्गों में ।
 (५) ५ रु० का •०३१२५ को पाइयों में ।
 (६) ७ पौ० का •०४५ को फ़ार्दिङ्गों में ।
 (७) ८•२३ रु० को पाइयों में । (८) ५ पौ० का •०७ को पैसे में ।
 (९) ८६५ इय्यटर को औंसों में । (१०) ३•६८५ पोल को इञ्चों में ।

इनकी मिश्र राशि में लिखो—

- (११) ७.३२५ रु० । (१२) ३.३५ पौंड । (१३) २.०२ रु० ।
 (१४) १५ आ० का २.५७५ । (१५) १६ शि० का ३.४५ ।
 (१६) १३.५ रु० का ०.०६ । (१७) ६.२ रु० का ३.७२५ ।
 (१८) १२ गज का ०.३२ । (१९) २३४ टन ।

इनका मान बताओ—

- (२०) १ रु० ४ आ० ४ पा० का ५२५ । (२१) ६ रु० ६ आ० का ७२५ ।
 (२२) ६ रु० २ आ० X १.३५ । (२३) ७ रु० ६ आ० १० पा० का ६ ।
 (२४) ११ रु० ६ आ० का ३.६ । (२५) ३५.५ रु० का ०.७६ ।
 (२६) ३ पौ० ४ शि० ६ पै० का २५६ । (२७) ६ शि० ४ पै० का १.८७५ ।
 (२८) ३.६ शि० का ०.६२५ । (२९) ३ रु० ३ आ० ८ पा० X ७.८५ ।
 (३०) ६ पौ० X ७.८१२५ । (३१) ३ शि० ६ पै० X ४५ ।
 (३२) ६ मन ७ सेर ६ ल० X ३.२० । (३३) २ टन ३ ह० २ का० ८ पौ० X ५५ ।
 (३४) ३ पोल २ गज १ ह० १ ल० X ७.७५ । (३५) १ दिन ३ घं० ३ मि० ३ से० X ८.२५ ।
 (३६) २ रु० ४ आ० का ३.४ । (३७) ३ शि० ६ पै० का ६.३ ।
 (३८) ७ रु० ६ आ० ÷ ०.०६ । (३९) ३ रु० ४ आ० ६ पा० ÷ ४२२ ।
 (४०) ७ पौ० ८ शि० २ पै० ÷ ०.०४४ ।
 (४१) ६ रु० ८ आ० का ११.१३७५ - ७ रु० ८ आ० का ५६ ।
 (४२) २ रु० ८ आ० का ०.८३ + ४ रु० ११ आ० का ६ + ५ रु० का २.०५ ।
 (४३) ६ रु० का ३.७५ + १० आ० का ०.८३ - ६ पा० का ६ ।
 (४४) २६० रु० २ आ० ६ पा० का ०.०१६ + १३ रु० १४ आ० का ३.५१ + ७ रु०
 १४ आ० ३ पा० का १.०००३३ ।
 (४५) २ रु० का ०.३१२५ + ३.१६ रु० का ७.२६ + ३.६ रु० का ७.२६ ।
 (४६) ६३४३.७५ पौंड + २५ शि० का ०.२५ + ३० शि० का ३.२५ ।
 (४७) ८ पैसे का ८.७१८७५ + ६ शि० ८ पै० का १.१४६८७५ - १ गिनी का ०.६२५ ।
 (४८) ३.८६७७०८३ पौंड का ६.८३ + २.४११४५८३ पौंड का ५.८ - १.३ पौंड
 का ४.३०५ ।

इनकी मानानुसार क्रम से लिखो—

- (४९) ३ रु० ६ आ० का १.६, १०० रु० १० आ० का ०.२५, ५ रु० ८ आ० का ३.३ ।
 (५०) १ पौ० का ०.०३३, १ शि० का २.५६, १ पै० का ३.६ ।
 (५१) वह कौनसी राशि है जिसका ७५, ३ रु० ६ आ० ९ पा० है ।

(५२) किसी धन के ७२ का ३, ३ शि० ६ पें० है, तो उस धन का ०३ क्या है?

(५३) $\frac{१४३ \text{ पौ० } १२ \text{ शि० का } \cdot ६२५ + ७१ \text{ पौ० } १६ \text{ शि० का } \cdot ६२५}{५१०५ \text{ का } ६}$ को सरल करो।

(५४) इसको सरल करो—१ पौंड १७ शि० ६ पें० का $\frac{१४७ \times ४ \cdot ४}{११ \cdot १}$ का $\frac{३}{७३६}$ का $\frac{३ \cdot ३}{०८}$ का ४२६।

(५५) १६ रु० ५ आ० ४ पा० के ०८६२ को ४०८८ से गुणा करो।

(५६) इनका मान बताओ—२०६२५ टन का ०८५१४२ + ३०३५ टन का ०८७१४२ + १०२५ का ०७१४२ + १००५ पौंड का ०८५०१६।

(५७) इनका मान बताओ—१०५ मन का ०८६ + २०२५ मन का ०८७ + ७०४ मन का ०८३ + ७० मन का ०८५।

(५८) वह कौनसी सबसे बड़ी धन की संख्या है जो ५ शि० ६ पें० के ०५ और १ पौ० के ०८ में से प्रत्येक में पूर्ण बार विभित है?

१५६। नीचे के उदाहरणों से इसकी उलटी क्रिया विदित होती है।

१ उदाहरण—१००० पाइयों को रुपयों के रूप में लाओ।

१००० पा० = १६११६ रु० = ६११ रु० = ५०८३ रु०, उत्तर।

२ उदाहरण—१ पौ० ३ शि० ६ पें० को १ पौ० के दशमलव के रूप में लाओ।

१ पौंड ३ शि० ६ पें० = १ पौ० ४२ पें० = १६६१० पौ० = $\frac{१६६}{१०}$ पौ०
= १०५ पौ०

∴ दशमलव = १०५।

३ उदाहरण—१ रु० ३ आ० ६ पा० का ३ को ४ आ० १० पा० के दशमलव के रूप में लाओ।

दशमलव = $\frac{१ \text{ रु० } ३ \text{ आ० } ६ \text{ पा० का } ३}{४ \text{ आ० } १० \text{ पा०}} = \frac{२३४ \times ३}{५८}$
= $\frac{६९३}{५८} = ११ \frac{३३}{५८} = १०५ \dots$ ।

उदाहरणमाला १०१

रूपान्तर करो—

- (१) ३३३३ पाइयों को रूपों में । (२) ८४४६ फादिङ्गों को पाँडों में ।
 (३) १०००० पाँडों को टनों में । (४) ६०००० इञ्चों को मीलों में ।
 (५) ६६६६६ सेकण्डों को दिनों में । (६) ३६ गिन्तिषों को पाँडों में ।

नीचे लिखे हुआओं में से प्रत्येक को उसमें की सब से उच्च श्रेणी के दशमलवों में लिखो—

- (७) ७ आ० ६ पा० । (८) ३ रु० १० आ० ३ पा० ।
 (९) ५ रु० ५ आ० ५ पा० । (१०) ८ शि० ६ पै० ।
 (११) १ पाँ० ३ शि० ८ पे० । (१२) ७ पाँ० ६ शि० ४३ पै० ।
 (१३) १ मन १५ सेर । (१४) ३ हयडर ३५ कार्टर ।
 (१५) ५ मोल ४ गज़ । (१६) ७ दिन ५३ घण्टा ।
 (१७) १ एकड़ २० गज़ ३ फीट । (१८) ७ डिगरी २ मिनट २० सेकण्ड ।

नीचे के उदाहरणों में दो ही हुई राशिओं में से प्रथम को दूसरी के दशमलव में लाओ—

- (१९) ३ रु० ४ आ० ६ पा०; ५ रु० ।
 (२०) ७ पाँ० १० शि० ४३ पै०; १० पाँ० ।
 (२१) ६ आ० ४ पा०; ११ आ० ३ पा० ।
 (२२) ७ रु० ६ आ० १० पा०; १२ रु० ४ आ० ४ पा० ।
 (२३) ७ शि० ६ पै०; १५ शि० ७ पै० ।
 (२४) ३ पाँ० १० शि० ६३ पै०; ६ पाँ० २ शि० ४३ पै० ।
 (२५) १ पाँ० ८ शि० ६ पै० का ३; १ पाँ० ।
 (२६) ३ रु० ६ आ० ४ पा० का ५; ३ रु० ।
 (२७) १० रु० १० आ० १० पा० का -३०५; ३ रु० १३ आ० ३ पा० ।
 (२८) ६ आ० ८ पा०; ३ रु० ४ आ० का -३८ ।
 (२९) ७ पाँ० ३ शि० ४३ पै० का -३५; ३ पाँ० का -०५ ।
 (३०) १ पाँ० का -००३; ६ शि० ४३ पै० का -७ ।
 (३१) ३ आ० ४ पा० का -२५; ३ रु० का -०६ ।
 (३२) २ पाँ० ६ शि० ५३ पै० का -२३३; १८ पाँ० १७ शि० १०३ पै० ।
 (३३) १२ शि० ६ पै० का ५+७ शि० ६ पै० का -६२५— १६ शि० ६ पै० का -५०५ को १ पाँ० के दशमलव में लाओ ।

- (३४) 0.04 रु० का $\frac{1}{2}$ + ४ आ० का $\frac{1}{10}$ + १ रु० का $\frac{1}{2}$ की $\frac{1}{10}$ रु० के दशमलव में परिवर्तन करो ।
- (३५) 1.04 पौ० का 0.8250 + 1.4 शि० का 0.3 को 0.3 पौ० २ शि० ६ पे० के दशमलव में लिखो ।
- (३६) ६ शि० ३ पे० का 0.28 + १ पौ० ५ शि० का 0.28 + ३ पौ० ७ शि० ६ पे० का 0.2 को ६० पौ० के 0.2 के दशमलव में लिखो ।
- (३७) 1.00 पौ० का 0.62834 + 1.0 शि० का 0.8304 + ७ शि० ६ पे० का 1.34 + २६ पे० का २ ७८४ को २६ पौ० १० शि० ७६ पे० के दशमलव में परिवर्तन करो ।
- (३८) ३ रु० ६ आ० की कौनसी दशमलव भिन्न ५ आ० ६ पाई के 0.06 में जोड़ी जाय कि योगफल १ आ० हो ?
- (३९) ६ पौ० १० शि० की कौनसी दशमलव भिन्न ६ पौ० के $\frac{1}{2}$ में से घटाई जाय कि शेष ६ पौ० १० शि० रहे जाय ?
- (४०) ८७४ पौ० १३ शि० ४ पे० ४३ ७५ को १०००० पौ० के दशमलव में लिखो ।

विविध उदाहरणमाला १०२

- (१) 0.2003 में प्रत्येक सख्याज्ञापक अङ्क का स्थानीय मान बताओ ।
- (२) २ छंद और २-७६ के अन्तर को [१] आवर्त दशमलव के रूप में [२] सामान्य भिन्न के रूप में प्रकाशित करो ।
- (३) $\frac{1}{2}$ ($0.5 + 0.5 - 0$) को दशमलव और $0.5 + 0.5$ का $0.54 + 0.05$ को सामान्य भिन्न के रूप में लाओ ।
- (४) $\frac{1}{2}$ का $0.34 - 1.00$ को दशमलव में परिवर्तन करो ।
- (५) वह कौनसी सबसे छोटी सख्या है जो यदि 0.34 और 0.001 में योगफल में से घटाई जाय तो शेष पूर्णाङ्क रहे ?
- (६) ३२१ गज बपड़े का मोल 11.24 आने गज की दर से क्या होगा ?
- (७) यदि एक बोरी सोल में 12.04 पौंड हो, तो ३२४ बोरियों का क्या मोल होगा ?
- (८) ३१ को किस दशमलव से भाग देने से भागफल 0.4 होगा ?
- (९) ७२० रु० कितने का 0.00 है ?

- (१०) यदि भाजक २.३६ हो और भागफल भाजक का १.२५ हो, तो भाज्य क्या होगा ?
- (११) ६४.०६ को ४६.३ से भाग दो और भाजक, भाज्य और भागफल को क्रम से मानानुसार लिखो ।
- (१२) यदि १ पैसे का व्यास १.०२५ इञ्च हो, तो कलकसे से हुगली तक जो १४.६ मील के अन्तर पर है, कितने पैसे एक सीधी रेखा में एक दूसरे से मिलाकर रखे जायेंगे ?
- (१३) ११.५ मील को दूरी में २.७५ गज़ घेरे का पहिया कितने चक्कर करेगा ?
- (१४) एक बरतन में ३.२५६ गैलन आते हैं, ६६ गैलन के पीरे में से यह कितनी बार पूरा भरा जा सकता है ? क्या कुछ शेष बच रहेगा ?
- (१५) ६५.२३ में से ३.०१ कितनी बार घटाया जा सकता है और शेष क्या रहेगा ?
- (१६) ३, $\frac{२\frac{१}{२} + १.५}{८.७५}$ और $\frac{२\frac{१}{२}}{८}$ के सलगुणनफल को दशमलव रूप में करो ।
- (१७) २१.४३ कौन + १८.५२ शि० के पैसे बनाओ ।
- (१८) ७.२८ टन में से ४.४९ इण्डर घटाओ ।
- (१९) २.७५ औंस + ००५ इण्डर के पाँड बनाओ ।
- (२०) १.०२५ पाँड प्रति एकड़ की दर से ३२.२५ एकड़ का पया लगान होगा ?
- (२१) यदि ०.०६४ और एक दूसरी संख्या के गुणनफल को ०.००००८ से भाग देने से भागफल ३४०४ हो, तो वह संख्या क्या है ?
- (२२) २१६ पन्ने की एक पुस्तक १.३४ इञ्च मोटी है । यदि ०.०६ इञ्च पट्टे के आरते छोड़ दिया जाय, तो प्रत्येक पन्ने की मोटाई पाँच दशमलव अङ्क तक निकालो ।
- (२३) एक खेलन जिसका घेरा ४.०३ फीट है, मैदान के एक किनारे से दूसरे किनारे तक सुढ़कने में ३४.०४ चक्कर करता है, तो मैदान की लम्बाई क्या है ?
- (२४) १ गज़ लम्बी लकड़ी में से ०.०६३ इञ्च लम्बे बित्तने टुकड़े काटे जा सकते हैं और बची हुई लकड़ी की लम्बाई क्या होगी ?

- (२५) वह कौनसा दशमलव है जिसमें और ३१ में १६३३ से कम का अन्तर है ?
- (२६) ६०३६ को इतने ही से दो पन्क्तियों में गुणा करो ।
- (२७) ३७ ०५६ को १२ १०४११ से तीन पन्क्तियों में गुणा करो ।
- (२८) यदि एक वस्तु का मोल ₹ ३०५ रु० हो, तो उन वस्तुओं की वह कौनसी सबसे छोटी संख्या है, जो रुपये की पूर्ण संख्या से मोल ली जा सकती है ? . . .
- (२९) यदि एक वस्तु का मोल २ पाँड ६ शि० २-३७ पें० हो, तो उन वस्तुओं की वह कौनसी सबसे छोटी संख्या है, जो पाँडों की पूर्ण संख्या से मोल ली जा सकती है ?
- (३०) क ने एक काम का ०९५ किया और ख ने उसका ०८२५, तो कितना काम करने को बच रहा ?
- (३१) एक लड़के ने अपने पास के रुपये का ८ एक साथी को दे दिया और शेष का ८६ दूसरे को, और ७ आने १० वा० उसके पास बच रहे, तो पहले उसके पास क्या था ?
- (३२) एक मनुष्य को एक जापदाद के ३८ का ०८३ मिला और अपने बाँट का ३ उसने ३५० रुपये को बेच डाला; इसी दर से कुल जापदाद का क्या मोल होगा ?
- (३३) एक गैलन में २०७ २०४ घन इंच होते हैं, तो २०० गुराल में कितने घन गण होंगे ?
- (३४) एक घन फुट पानी में ६२ ३५ पाँड (एवर्टोपाइज़) बोझ होता है । यदि १ घन फुट पानी का बोझ १००० औंस मानकर ३० घन फुट का बोझ निकाला जाय, तो कितनी अशुद्धता रहेगी ?
- (३५) क की अवस्था ख की अवस्था से ७५ गुनी है, ग की अवस्था ख की अवस्था से ७५ गुनी है, और क की अवस्था १५ वर्ष की है, तो ग की अवस्था क्या है ?
- (३६) ४ घण्टे जो क्रम से १ ३, १ ४, १ ५ और १ ६ सेकण्ड के अन्तर से बजते हैं, एक साथ बजना आरम्भ हुए, तो कितनी देर पश्चात् वह फिर एक साथ बजेंगे ?

(३७) यह कौनसी सबसे बड़ी घन की सरणी है जो ३ ७५ पाँठ और २०१२५ पाँठ में पूर्ण बार सम्मिलित है ?

(३८) ५० रु० को ऐसे दो भागों में बाँटो कि एक भाग दूसरे का ०६ हो ।

(३९) ५२ पाँ० को क, ख और ग में इस प्रकार विभाग करो कि ख को क का ०३ मिले और ग को ख का ०३ मिले ।

(४०) $\frac{८१}{१६२}$ का $\frac{१६२५}{१६२५}$ - $(\frac{१}{२१} + \frac{७}{८१})$ को $\left\{ ३० + \frac{३००३०}{१००} \right\}$ के ५० की भिन्न के रूप में लाओ ।

अट्ठईसवाँ अध्याय

दशमलव की संक्षिप्त क्रिया

१६०। किसी दी हुई सख्या के समान ठीक दशमलव का प्राप्त करना बहुधा करके कठिन होता है और सर्वदा सम्भव भी नहीं होता । ऐसी अवस्था में दशमलव की छोटे अङ्कों तक निकालकर पश्चात् बिन्दुओं () द्वारा यह प्रकट कर देते हैं कि कार्य अभी समाप्त नहीं हुआ, जैसे, $\frac{१}{३} = ६५६५२$ । यदि किसी मुख्य स्थान पर कार्य की पूरा करके शुद्ध फल के निकट का फल लेना चाहे तो अन्त के उस अङ्क में जो रखा जाय १ जोड़ देना चाहिए । यदि छोड़े हुए अङ्कों का पहला अङ्क ५ वा ५ से अधिक हो, जैसे, $\frac{१}{३} = ६५७$, तो तीन दशमलव अङ्क तक शुद्ध है, वा $\frac{१}{३} = ६५६५$, जो चार दशमलव अङ्कों तक शुद्ध है ।

सूचना १—यह सुगमता से विदित होगा कि $\frac{१}{३} = ६५६५२$ और $\frac{१}{३} = ६५६५२$ का अन्तर $\frac{१}{३} = ६५६५२$ और $\frac{१}{३} = ६५६$ के अन्तर से कम है, इसलिए $\frac{१}{३}$ की अपेक्षा $\frac{१}{३} = ६५६$ द्वारा $\frac{१}{३} = ६५६५२$ अधिक शुद्धता से प्रकाशित होता है । यह देखना चाहिए कि निकट फल शुद्ध फल से कम होता है, यदि पहला छोड़ा हुआ अङ्क ५ से कम हो, परन्तु उसमें अधिक होता है जो पहला छोड़ा हुआ अङ्क ५ से कम न हो ।

सूचना २—कल्पना करो कि ३६ दो दशमलव स्थान तक शुद्ध दिया हुआ है । यह दशमलव के धर्माय मूल्य से उस दशमलव के योग वा अन्तर से प्राप्त हुआ है जो अधिक से अधिक ००५ हो, परन्तु इससे अधिक न हो ।

अतएव .१६ को दशमलव मानने की अशुद्धता $+ .००५$ और $- .००५$ के अन्तर्गत है अर्थात् वह अशुद्धता $+ .००५$ से अधिक और $- .००५$ से न्यून नहीं है। योंपार्थ अशुद्धता $+ .००५$ और $- .००५$ के अन्तर्गत नहीं हो सकती है, इसलिए दो स्थान तक ठीक ठीक दशमलव की अशुद्धियों की सीमा $\pm .००५$ है इसी प्रकार तीन स्थान तक ठीक दशमलव की अशुद्ध सीमा $\pm .००५$ है और इसी प्रकार ।

सूचना ३.—किसी समय लगभग ठीक उत्तर मुद्दय अङ्कों की मुरा सरपा तक प्रकट किये जाते हैं, जैसे ३४६२७१ पाँच अङ्क शुद्ध स्थानों तक $= ३४६२७०$, चार आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक $= ३४६३००$, ७.६२८४ चार आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक $= ७.६२८$, तीन आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक $= ७.६३$, दो आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक $= ७.६$ और एक आवश्यकीय शुद्ध स्थान तक $= ८$, ४ ००६२३ चार आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक $= ४ ००६$, तीन आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक $= ४००$ और दो आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक $= ४०$ या ४, ००५९६३ तीन आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक $= ००५९६$ व दो आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक $= ००५९$ और एक आवश्यकीय शुद्ध स्थान तक $= ००५$ ।

१६१। संक्षिप्त जोड़ और बाँकी ।

१ उदाहरण—०.२३६७, ०.३१७८ और १.०११ को चार दशमलव अङ्क तक शुद्ध जोड़ो ।

प्रत्येक दशमलव की ७ अङ्कों तक रखकर ०.२३६७६७६
योगफल को पाँच अङ्कों तक निकालो, ०.३१७८१७८
इष्टफल पाँचवें स्थान के अङ्क को छोड़ देने से १.०११
प्राप्त होगा ।

२ १.०४५८ = २ १.०४६, उत्तर ।

२ उदाहरण—६३२१ और ०.८ का अन्तर पाँच दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो ।

क्रिया—

$$\begin{array}{r} ६३२१३१२३ \\ ००८८८८८८ \\ \hline ६३२२४०११ = ६३२२४, उत्तर । \end{array}$$

३ उदाहरण—७९ ६५, ८ ७६६८ और ४ ०९ को चार दशमलव अङ्क तक शुद्ध जोड़ो ।

क्रिया—

$$\begin{array}{r} ७२.६६६६६६ \\ ८-७६६६६६६ \\ ४-०२ \\ \hline ८५४०३३\frac{१}{३} = ८५.४०३३, \text{ वर } १ \end{array}$$

४ उदाहरण— $१ + \frac{१}{१२} + \frac{१}{१२^२} + \dots$ का मूल्य दशमलव के तीन शुद्ध स्थान तक निकालो।

$$१ = १.००० \ ०००$$

$$\therefore \frac{१}{१२} = \frac{१}{२} = .५०० \ ०००$$

$$\therefore \frac{१}{१२ \times ३} = \frac{१}{३} = .३३३ \ ३३३$$

$$\therefore \frac{१}{१२ \times ३ \times ३} = \frac{१६६६६६}{९} = .०४१ \ ६६६$$

$$\therefore \frac{१}{१२ \times ३ \times ३ \times ३} = \frac{०४१६६६}{४} = .००८ \ ३३३$$

$$\therefore \frac{१}{१२ \times ३ \times ३ \times ३ \times ३} = \frac{००८३३३}{३} = .००१ \ ३३३$$

$$\therefore \frac{१}{१२ \times ३ \times ३ \times ३ \times ३ \times ३} = \frac{००१३३३}{३} = .००० \ १६६$$

$$\therefore \frac{१}{१२ \times ३ \times ३ \times ३ \times ३ \times ३ \times ३} = \frac{०००१६६}{३} = .००० \ ०२४$$

$$\therefore \frac{१}{१२ \times ३ \times ३ \times ३ \times ३ \times ३ \times ३ \times ३} = \frac{००००२४}{३} = .००० \ ००४$$

$$\text{और } \therefore \text{योगफल} = १.०१३८५$$

= १.०१३ तीन दशमलव अङ्क तक।

यहाँ पर हम $१ + \frac{१}{१२} + \frac{१}{१२^२} + \frac{१}{१२^३} + \frac{१}{१२^४} + \frac{१}{१२^५} + \frac{१}{१२^६} + \frac{१}{१२^७} + \frac{१}{१२^८} + \frac{१}{१२^९} + \frac{१}{१२^{१०}} + \dots$ पर ठहर जाते हैं, क्योंकि आगे के भिन्नो के समान दशमलवों में छ' अङ्को तक शून्य आवेंगे।

उदाहरणमाला १०३

(१) ४० को १६ से भाग देकर भागफल को ४ दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो।

(२) $\frac{1}{2}$ के समान दशमलव ५ अङ्क तक शुद्ध निकालो ।

(३) $0.0312 + 0.0931 + 0.0001$ का मान ४ दशमलव अङ्क तक शुद्ध बताओ ।

(४) ७२, ३०१९३ और -0.01938 का योगफल तीन दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो ।

(५)* 0.395 और -0.3065 के अन्तर को चार दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो ।

निम्नलिखित भिन्नो का मान दो दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो—

$$(६) 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots \quad (७) 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$$

$$(८) 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{1}{27} + \dots \quad (९) 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots$$

निम्नलिखित भिन्नो का मान तीन दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो—

$$(१०) 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots \quad (११) 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots$$

इतका मान पाँच दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो—

$$(१२) 1 + (1/2)^2 + (1/2)^4 + \dots$$

$$(१३) 1 + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4 \times 5} + \dots$$

$$(१४) \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \dots$$

[प्रथम $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ को दशमलव रूप में लाओ, फिर उन फलों

को क्रम से १, २, ३, ... से भाग देकर योग करो ।]

$$(१५) \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \frac{1}{5 \times 6} + \dots$$

निम्नलिखित का मूल्य तीन अङ्क दशमलव तक शुद्ध निकालो—

$$(१६अ) 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots$$

$$(१६ब) 1 - \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} - \frac{1}{2 \times 3 \times 4 \times 5} + \dots$$

$$(१६घ) \frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} - \frac{1}{4 \times 5} + \dots$$

(१६) निम्नलिखित में से प्रत्येक का मूल्य चार आवश्यकीय शुद्ध स्थान तक निकालो—

(१) 370361 ।	(२) 734502 ।
(३) 0490601 ।	(४) 0.35412 ।
(५) 2.00602 ।	(६) 2.00023 ।
(७) 0.038001 ।	(८) 0.060610 ।

(१७) 344602 को लगभग सैकड़ों तक और 20040123 को लगभग हजार तक ठीक ठीक प्रकट करो।

(१८) 3.601 का लगभग मूल्य, (१) शुद्ध इकाई तक, (२) लगभग शुद्ध दहाई तक, (३) लगभग शुद्ध सैकड़ों तक ज्ञात करो।

(१९) ऐसा दशमलव ज्ञात करो जो $\frac{1}{10}$ का 0.01 के अन्तर्गत हो।

(२०) ऐसा दशमलव ज्ञात करो जो $\frac{344}{111}$ का $\frac{1}{100000}$ के अन्तर्गत हो।

सूचना—निम्नलिखित बीजगणितीय प्रयोग उपयोगी सिद्ध होगा जबकि क्रम का प्रत्येक भाग पहले भाग और किसी लगातार भिन्न का गुणनफल हो चाहे वह धनात्मक हो वा ऋणात्मक।

१ उदाहरण—चार अङ्क शुद्ध दशमलव स्थान तक मूल्य निकालो—

$$1 + \frac{1}{25} + \frac{1}{25^2} + \frac{1}{25^3} + \dots$$

कल्पना करो कि स क्रम का योगफल है, इसलिये

$$S = 1 + \frac{1}{25} + \frac{1}{25^2} + \frac{1}{25^3} + \dots$$

दोनों ओर को $\frac{1}{25}$ (लगातार गुणक) से गुणा करके फल

$$S \cdot \frac{1}{25} = \frac{1}{25} + \frac{1}{25^2} + \frac{1}{25^3} + \dots$$

$$\therefore घटाने से S - \frac{1}{25} S = 1 \text{ या } \frac{24}{25} S = 1;$$

$$\therefore s = \frac{94}{93} = 1.0109, \text{उपर।}$$

२ उदाहरण—तीन दशमलव स्थान तक शुद्ध निकालो—

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots \dots$$

कल्पना करो कि \square कम का योगफल है, इसलिए

$$s = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots \dots$$

दोनों ओर को $-\frac{1}{2}$ (लगातार गुणक) से गुणा करके फल

$$-\frac{1}{2}s = -\frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots \dots$$

$$\therefore \text{घटाने से, } s + \frac{1}{2}s = 1$$

$$\text{अथवा } \frac{3}{2}s = 1$$

$$\therefore s = \frac{2}{3} = 0.666, \text{उपर।}$$

उदाहरणमाला १०३ (अ)

निम्नलिखितों का पाँच शुद्ध दशमलव स्थान तक मूल्य बताओ—

$$(1) 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots \dots$$

$$(2) 1 + \frac{1}{10} + \frac{1}{10^2} + \frac{1}{10^3} + \dots \dots$$

$$(3) 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{3^3} + \dots \dots$$

$$(4) 1 - \frac{1}{20} + \frac{1}{20^2} - \frac{1}{20^3} + \dots \dots$$

संचिर्ष गुणा

१११। यदि गुणनफल किसी मुख्य दशमलव अङ्क तक निष्पादना हो, तो नीचे की विधि से गुणा की विधा सक्षिप्त हो सकती है।

नियम—मान लो कि ५ दशमलव अङ्कों तक गुणनफल रखना है—

“गुणक को उलटा करो, दशमलव बिन्दुओं को निकाल दो, और गुणक को गुण्य के नीचे इस भाँति रखो, जिससे उसके इकाई के स्थान का अङ्क गुण्य के पाँचवें दशमलव अङ्क के नीचे आवे, और यदि आवश्यकता हो तो गुण्य के दाहिनी ओर शून्य रखलो, जिससे गुणक के प्रत्येक अङ्क के ऊपर अङ्क हो जाय, अब गुणक के प्रत्येक अङ्क से उस अङ्क को जो गुण्य में उसके स्थान से दाहिनी ओर के स्थान में हो, गुणा करना आरम्भ करो, इस गुणनफल को मत लिखो, परन्तु उसकी सबसे निकट की दशाहर्षों १० को हाथ लगाकर गुणा करते जाओ। सब प्रक्रियाओं के प्रथम अङ्कों को एक दूसरे के नीचे रखो, साधारण रीति में योग करो, और दाहिनी ओर से पाँच अङ्क गिनकर दशमलव बिन्दु लगा दो।”

१ उदाहरण—०.२००८ को २ ३०७२ से गुणा करो, और दशमलव पाँच अङ्क तक रखो, ००००५३२८ को १२ ३०५२३ से गुणा करो, दशमलव छ अङ्क तक रखो, और २६ ८२ को ०००२७ से चार दशमलव अङ्क तक गुणा करो।

(१) ०२००८०	(२) ००५३२८	(३) २६८२०
२००३२	३२५०३२१	५२७००
१४४१५६०	७०५३३	२-८७
२१६२३४	३४१०५	६०
४०४५	२११५	२०
१४४	३५	२१६७
१६ ५५८८३	१	
	००५७६१	

सूचना—इस प्रकार से जो गुणनफल निकलता है उसके अन्त का अङ्क सर्वदा ठीक नहीं होता, इसलिए उसको ठीक प्राप्त करने के लिए इष्ट अङ्कों से एक अङ्क अधिक तक क्रिया करके गुणनफल के अन्त का अङ्क छोड़ देना चाहिए।

१ अर्थात् १ हाथ लगाना चाहिए जब गुणनफल ५ से लेकर १४ तक हो; २, यदि वह १५ से लेकर २४ तक हो, ३, जो वह २५ से ३४ तक हो, इत्यादि। जो गुणनफल ४ वा उससे कम होता है, सो उसे छोड़ देते हैं।

२ उदाहरण—३४ को ४०६ से दशमलव के पाँच स्थान तक गुणा करो।
४०३७२ को ०१२०० से दशमलव के पाँच स्थान तक गुणा करो; ४८६
को २०५० से लगभग हजार तक के स्थान तक।

(१) ३४३४३४३	(२) ४०३७२	(३) ४०८६०
४०४०४०४	७०२१	७४०२
१३७३०३७	४०३७२	८१७१०
२४०४०४	८०७४	२०४३
१७१७२	१८२	७८६
२४०४	०४८७३, उत्तर।	८४०५ हजार
१७२		या ८४०५०००,
२४		उत्तर।
२		
१.४३३६१५, उत्तर।		

संक्षिप्त भाग

१६२ क। निम्नलिखित नियम से भाग की क्रिया संक्षेप हो सकती है यदि भागफल किसी मुख्य दशमलव अङ्क तक निकालना हो।

भाजक को पूर्ण सरया करलो, और देखने (अथवा भाग की साधारण रीति में प्रथम क्रिया करने) से निश्चय करो कि भागफल के पूर्णाङ्क भाग में कितने अङ्क होंगे, भाजक में (बाईं ओर से) इतने अङ्क रखलो जितने सम्पूर्ण भागफल में अङ्क हों (पूर्णाङ्क और दशमलव दोनों) शेष अङ्कों को अलग करदो। इस नये भाजक से भाग की प्रथम क्रिया करो, परन्तु उसके पहले अङ्क और भागफल के अङ्क का जो गुणनफल हो उसमें उससे पहले अङ्क गुणनफल में जो सबसे निकट दहाई हो वह जोड़ दो। शेषफल में दूसरा अङ्क उतारने के बबले भाजक में से और एक अङ्क अलग करदो, और पूर्वलिखित रीति से कार्य करते जाओ यहाँ तक कि भाजक में कोई अङ्क न रहे।

यदि भाजक में अङ्कों की सरया उन अङ्कों की संख्या से कम हो जो भागफल में लेने हों, तो साधारण रीति से कार्य करना आरम्भ करो। जबकि भागफल के उन अङ्कों की संख्या जो अभी और निकालनी है भाजक के अङ्कों की संख्या से एक कम रह जाय, तो शेषफल में नया अंक न उतारकर भाजक में अन्त में एक अङ्क अलग करदो, और फिर पूर्वलिखित रीति

से करते चले जाओ। जब देखने से यह ज्ञात हो कि भजनफल में पूर्णाङ्क नहीं है और दशमलव के पश्चात् तुरन्त ही शून्य है तो अभीष्ट दशमलव में से शून्यों को घटाओ और शेष को भजनफल के अभीष्ट स्थान दशमलव जानो और फिर उपरोक्त क्रिया करो।

१ उदाहरण—२६ ४३६५४२ को ३ २५३४८ से तीन दशमलव आङ्क तक, और ६७३ १४८६ को ०४१४३२ से दो दशमलव आङ्क तक भाग दो।

(१) ३, २, ५, ३, ४, ८) २६४३६५४२ (६ ०४६

२६४८१

१५०

१३०

२०

१६

१

(२) ४, १, ४, ३, २) ६७३१४८६० (१६२४ ७०

४१४३२

२६८८१८

२४८५६२

१०२३६

८४८६

१६५०

१६५०

२६३

२६०

३

२ उदाहरण—४ ००६५४ को ३२६२ ६५ से दशमलव में पाँच दशमलव स्थान तक भाग दो।

३, २, ६, ४ (४००-६५४) (१२१)

३२६

७१

६६

५

३

२

यहाँ पर दशमलव के पाँच अङ्कों में से दो शून्य हैं, शेष तीन अङ्कों को हम संक्षिप्त रीति से निकाल लेते हैं।

४००-००१२१।

सूचना—संक्षिप्त रीतियों में पूर्ण शुद्धता की सर्वदा आशा नहीं की जा सकती और उनसे प्राप्त फल कभी कभी साधारण रीति द्वारा प्राप्त किये हुए फल से भिन्न होता है।

उदाहरणमाला १०३ (क)

गुणा करो—

	३ दशमलव अङ्क तक
(१) ११.१३२४ को ३४५७२१ से	३ " " "
(२) ३२५०४ को १३.०६५४ से	४ " " "
(३) ४५३ को ०.१६६४ से	४ " " "
(४) ३७५.७६८४३ को ३.१४१५६ से	५ " " "
(५) ७१.०३२७५१ को २.६७१६२३८ से	५ " " "
(६) ६५.००७६३ को ६.८७६ से	५ " " "
(७) ०.०३२८१६७४ को २३४.७८१ से	६ " " "
(८) ०.०००८१२७ को ४८३.२७१६ से	६ " " "
(८अ) ४.५६३ को ०.०७४०८ से	५ " " "
(८ब) ४.२४३८ को ३.८३०६ से	५ " " "
(९) ४.६८३ को १४.२६३ से	३ " " "
(१०) १.८२३५७ को ०.७८८ से	६ " " "
(१०अ) ०.१३८५ को ६१.३७ से	४ " " "
(१०ब) ३४६८७५ को ११६८०८ से	४ " " "
(१०स) ३२.३४ को ३२०५६ से	३ " " "
(१०द) ३४२ को ३.२६३ से	३ " " "
(१०प) ०.००६९६३४७ को २८०.४३५ से	४ " " "
(१०फ) ४२१.६१६ को ५०७ से निम्नतम पूर्णाङ्क तक।	" " "
(१०ज) ७०८७००६६ को ४०४ से निम्नतम दस लाख तक।	" " "

भाग दो—

(११) ७६.२३०७ को ४७.१२३४५ से	३ दशमलव अङ्क तक ।
(१२) ३.३७०६ को ६.७८४६ से	३ " " "
(१३) ३२.७६१ को २६.६७ से	३ " " "
(१४) ३७८.३२५ को ३०.७३२ से	३ " " "
(१५) ३६.७८०९ को ३१२.३२ से	४ " " "
(१६) ७९८.३८६ को ३.७६ से	४ " " "
(१७) ३८६२.७६२ को ७.३४३ से	५ " " "
(१८) २३.७८६३४ को .००९८६ से	५ " " "
(१९) १३.२३४६८६१ को .०१२३४०३१ से	६ " " "
(२०) १३२.४०५६७८ को .०००१२२१३४ से	७ " " "
(२०अ) .५ को ७६.६१३४२ से	४ " " "
(२०ब) .०००३७३८०९८ को .०४७६ से	५ " " "
(२१) ३.७३६ को १३.२३४ से	३ " " "
(२२) १.८२६५७ को .००८२ से	६ " " "
(२३) .३२१६५ को .३५२१६ से	४ " " "
(२४) १.५६५८७ को ४.३०६२ से	३ " " "

१६२ ख । जब कोई निकटतम दशमलव इकाई से कम या इकाई से बड़े अङ्क से गुणा या भाग किया जाता है तो उच्च में प्रत्यक्ष रूप से अशुद्धि कम रह जाती है । इस नियम का उपयोग निम्नलिखित उदाहरण में किया जाता है ।

१ उदाहरण—१२.७०५३, .००३७२५ और ४.५३२ का गुणनफल दशमलव के तीन स्थानों तक निकालो ।

१२.७०५३ को जिसमें कि सबसे अधिक आवश्यकीय अङ्क हैं गुणा के स्थान में रखो । दूसरे गुणक ४.५३२ में दशमलव स्थान को बाईं ओर इतना हटाओ कि प्रथम मुख्य अङ्क प्रथम के दशमलव स्थान पर हो जाय और गुणक इकाई से कम हो जाय और गुणनफल में दशमलव के स्थान को एक अङ्क दाहिनी ओर हटाकर न्यूनता पूर्ण करो ।

इस प्रकार हमको गुणनफल प्राप्त करना है—

$$१२० \cdot ०५३५ \cdot ००३७२५ \times ०.४५३२ =$$

$$१२० \ ०५३$$

$$\underline{५२७३}$$

$$३८१२$$

$$८८६$$

$$२५$$

$$\underline{६}$$

४०३ तीन शुद्ध स्थान तक

$$\underline{१३५४}$$

$$१८६२$$

$$२३०$$

$$१४$$

$$\underline{१}$$

२१४ तीन शुद्ध स्थान तक, उत्तर ।

२ उदाहरण—दशमलव के चार शुद्ध स्थान तक मूल्य बताओ ।

$$\frac{०.३४५६० \times ०.०३४५६}{०.६०३४५} \text{ (फलकता घुनी १६१८) ।}$$

हर अंश में दशमलव बिन्दु को एक अङ्क दाहिनी ओर हटाओ जिससे हर में एक पूर्णाङ्क संख्या होजाय और इस प्रकार यह इकाई हो बड़ा होजाय। अब हमको $०.३४५६० \times ०.३४५६ \div ६०$ ३४५ का मूल्य निकालना है ।

$$०.३४५६०$$

$$\underline{६५४३०}$$

$$२४१६६६$$

$$१०३००$$

$$१३८२$$

$$१७३$$

$$\underline{२०}$$

२ ५३६१ दशमलव के चार शुद्ध स्थान तक ।

जैसे, ४ आ० १ रु० का १ होने के कारण १ रु० का समानांश है; २ पि० ६ पै०, जो १ पाँड का १ है, १ पाँड का समानांश है।

१६४। किसी अमिश्र राशि का मोल समानांश द्वारा निकालने की सुगम रीति को 'सरल व्यवहार' कहते हैं, जबकि उसी जाति की उस हवाई की राशि का मोल, जिसमें कि वह राशि प्रकट की गई है, दिया हो।

उदाहरण—३ रु० ८ आ० प्रति हण्डर के भाव से ३९ हण्डर गेहूँ के क्या दाम होंगे ?

किसी मिश्र राशि का मोल समानांश द्वारा निकालने की सुगम रीति को 'मिश्र व्यवहार' कहते हैं, जबकि उन इकाइयों में से एक का मोल दिया हुआ हो, जिनके द्वारा वह मिश्र राशि प्रकट की गई है।

उदाहरण—३ रु० ८ आ० प्रति हण्डर के भाव से ७ हण्डर ३ का० गेहूँ का मोल बताओ।

सरल व्यवहारगणित

१६५। नीचे के उदाहरणों से सरल व्यवहार की रीति अच्छी प्रकार विदित होगी।

१ उदाहरण—३ रु० १३ आ० ६ पा० मन के हिसाब से ५३ मन चावल के दाम बताओ।

	रु० आ० पा०
३ रु० १३ आ० ६ पा०	= मोल १ रु० मन की दर से।
५३ ० ०	= मोल ३ रु० मन की दर से।
५६ ० ०	= मोल ३ रु० मन की दर से।
११ ८ ०	= " ८ आ० " "
५ १९ ०	= " ४ आ० " "
१ ७ ०	= " १ आ० " "
० ११ ६	= " ६ पा० " "
५ ६ ०	= " ३ पा० " "
८८ १२ ३	= मोल ३ रु० १३ आ० ६ पा० मन की दर से।

सूचना १—क्योंकि ४ रु० और २ आ० ३ पा० का अन्तर ३ रु० १३ आ० ६ पा० है; इसलिए एक छोटी रीति और हो सकती है अर्थात् २ आ० ३ पा० मन की दर से दाम निकालकर इसको ४ रु० मन की दर से मोल निकाले हुए में से घटा देना चाहिए।

ति—

रु० आ० पा०	
२३ = ० = मोल १ रु० मन की दर से ।	
६२ ० ० = " ४ रु० मन की दर से ।	
३ ३ ६ = " २ आ० ३ पा० मन की दर से ।	
८८ १२ ३ = " ३ रु० १३ आ० ६ पा० मन की दर से ।	

रु० आ० पा०	
२३ ० ०	
२ १४ ०	
६ ६ ४	

२ आ० = १ रु० का $\frac{1}{2}$
३ पा० = २ आ० का $\frac{1}{3}$

३ ३ ६ = मोल २ आ० ३ पा० मन की दर से ।

२ उदाहरण—१० पौ० १२ शि० ६ पै० प्रति वस्तु की दर से ६ वस्तुओं का मोल बताओ ।

पौ० शि० पै०	
६ ० ० = मोल १ पौ० प्रति वस्तु की दर से ।	
६० ० ० = " १० पौ० " " " " ।	
४ १० ० = " १० शि० " " " " ।	
१८ ० = " २ शि० " " " " ।	
४ ६ = " ६ पै० " " " " ।	
६४ १९ ६ = " १० पौ० १९ शि० ६ पै० प्रति वस्तु की दर से ।	

१० शि० = १ पौ० का $\frac{1}{10}$
२ शि० = १० शि० का $\frac{1}{5}$
६ पै० = २ शि० का $\frac{1}{3}$

सूचना २—संक्षिप्त रीति से इस प्रकार :—१० शि० = १ पौ० का $\frac{1}{10}$; २ शि० ६ पै० = १० शि० का $\frac{1}{5}$ ।

३ उदाहरण—० रु० १० आ० ३ पा० प्रति हयडर की दर से १३½ हयडर के दाम बताओ ।

रु० आ० पा०	
१३ ८ ० = मोल १ रु० हयडर की दर से ।	
६४ ८ ० = " ७ रु० हयडर की दर से ।	
४ १२ ० = " ८ आ० " " " " ।	
१ ११ ० = " २ " " " " " ।	
३ ४½ = " ३ पा० " " " " ।	
१०३ २ ४½ = " ० रु० १० आ० ३ पा० प्रति हयडर की दर से ।	

८ आ० = १ रु० का $\frac{1}{8}$
२ आ० = ८ आ० का $\frac{1}{4}$
३ पा० = २ आ० का $\frac{1}{3}$

—

अथवा इस प्रकार—

	१३.५ रु०	१४८४३७५ रु०
	७	१६
८ आ० = १ रु० का $\frac{१}{८}$	६४.५	२.३७५०००० आ०
२ आ० = ८ आ० का $\frac{१}{८}$	६.७५	१२
३ पा० = २ आ० का $\frac{१}{८}$	१.६८७५	४.५०० पा० वा ४.५ पा०
	२१०६३७५	
	१०३.१४८४३७५ रु० = १०३ रु० २ आ० ४ $\frac{१}{८}$ पा०, उत्तर !	

॥ उदाहरण—१६ शि० २ $\frac{३}{४}$ पेंस प्रति वस्तु की दर से ४२ $\frac{३}{४}$ वस्तुओं का मोल बताओ ।

	पौ० शि० पें०	
	४२ १३ ४ = मोल १ पौड प्रति वस्तु की दर से ।	
१० शि० = १ पौ० का $\frac{१}{१०}$	२१ ६ ८ = " १० शि० " " " ।	
५ शि० = १० शि० का $\frac{१}{२}$	१० १३ ४ = " ५ शि० " " " ।	
१ शि० = ५ शि० का $\frac{१}{५}$	२ २ ८ = " १ शि० " " " ।	
२ पें० = १ शि० का $\frac{१}{२}$	७ १ $\frac{३}{४}$ = " २ पें० " " " ।	
$\frac{१}{२}$ पें० = २ पेंस का $\frac{१}{२}$	१ ६ $\frac{३}{४}$ = " $\frac{१}{२}$ पें० " " " ।	
$\frac{१}{४}$ पें० = $\frac{१}{२}$ पेंस का $\frac{१}{४}$	० १० $\frac{३}{४}$ = " $\frac{१}{४}$ पें० " " " ।	
	३४ १२ ४ $\frac{३}{४}$ = " १६ शि० २ $\frac{३}{४}$ पेंस प्रति वस्तु की दर से ।	

उदाहरणमाला १०४

व्यवहारगणित की रीति से मोल निकालो—

- (१) ३ रु० ४ आ० प्रति वस्तु की दर से ५०० वस्तुओं का ।
- (२) २ पौ० ५ शि० की दर से ३०५ का । (३) १ आ० की दर से ७२६ का ।
- (४) ३ पेंस की दर से ७२८ का । (५) ३ पा० की दर से ४३६ का ।
- (६) ४ पौ० ४ शि० की दर से ३६६ का । (७) ६ आ० की दर से ८७४ का ।
- (८) १५ शि० की दर से ७२३ का । (९) २ रु० ११ आ० की दर से ६३६ का ।
- (१०) ४ पें० की दर से २०५ का । (११) १३ आ० ६ पा० की दर से ५०५ का ।
- (१२) २ शि० ६ पें० की दर से ३४२ का ।
- (१३) ० आ० ३ पा० की दर से ५०० का ।
- (१४) ७ शि० ३ पें० की दर से ६४२ का ।

- (१५) १० आ० ४६ पा० की दूर से ००० का ।
 (१६) ४६ पै० की दूर से ३०२ का ।
 (१७) १ रु० ५ आ० ३ पा० की दूर से ३२१ का ।
 (१८) ० पाँ० १० शि० ६ पै० की दूर से १३० का ।
 (१९) ० रु० ११ आ० ६ पाँ० की दूर से ३४६ का ।
 (२०) १० पै० ८ शि० ८ पै० की दूर से ०६० का ।
 (२१) ५ रु० १३ आ० ४ पा० की दूर से ८३६ का ।
 (२२) १४ शि० १०६ पै० की दूर से ३३६ का ।
 (२३) १५ रु० ० आ० १०६ पा० की दूर से ४४४ का ।
 (२४) ५० पाँ० ११ शि० ६६ पै० की दूर से ६०० का ।
 (२५) ४६ रु० १० आ० ०६ पा० की दूर से ६०० का ।
 (२६) ४५ पाँ० १६ शि० १६ पै० की दूर से ४०१३ का ।
 (२७) १६ रु० ६ आ० ३ पै० की दूर से ०९८ का ।
 (२८) ११ पाँ० ११ शि० ११६ पै० की दूर से १०१० का ।
 (२९) २१ रु० १४ आ० २ पै० की दूर से ८०९० का ।
 (३०) १२ शि० ३ पै० की दूर से ४५६९ का ।
 (३१) ८६ रु० ७ आ० ४६ पा० की दूर से ४५८ का ।
 (३२) १२ पाँ० १२ शि० ३६ पै० की दूर से ३१११ का ।
 (३३) ८० रु० ८ आ० ८६ पा० की दूर से ८००१ का ।
 (३४) ० पाँ० १० शि० ११६ पै० की दूर से १०००० का ।
 (३५) ८ रु० १० आ० ८ पा० की दूर से ३४६६ का ।
 (३६) ८ पाँ० ११ शि० ०६ पै० की दूर से २०६ का ।
 (३७) २६ रु० १३ आ० ४६ पा० की दूर से ००३६ का ।
 (३८) १ पाँ० १५ शि० ०६ पै० की दूर से ३०१६ का ।
 (३९) ४१ रु० ० आ० ४६ पा० की दूर से ८२१६ का ।
 (४०) ०६ पाँ० २ शि० ४६ पै० की दूर से ४४०६ का ।
 (४१) १९ रु० १२ आ० २ पा० की दूर से ६००६ का ।
 (४२) २० पाँ० २ शि० ८६ पै० की दूर से २४६१६ का ।
 (४३) १ रु० १३ आ० ४ पा० की दूर से ३६ ५ का ।
 (४४) १ पाँ० १५ शि० ६ पै० की दूर से ८४ ०५ का ।
 (४५) १० रु० ६ आ० ६ पा० की दूर से १०१ ३०५ का ।
 (४६) २ पाँ० १० शि० १०६ पै० की दूर से १० ८०५ का ।

मिश्र व्यवहारगणित

१६६। मिश्र व्यवहारगणित की क्रिया निम्नलिखित उदाहरणों से प्रमाणित होगी—

१ उदाहरण—१५ मन १२½ सेर के २ रु० ५ आ० ३ पा० मन की दर से क्या दाम होंगे ?

	रु० आ० पा०
	२ ५ ३ = १ मन का मोल ।
	३
	६ १५ ६ = ३ मन का मोल ।
	५
	३४ १४ ६ = १५ मन का मोल ।
१० सेर = १ मन का १/३	६ ३३ = १० सेर का मोल ।
२१ सेर = १० सेर का १/३	२ ३१ = २१ " " " ।
	३५ १० ४१ = १५ मन १२½ सेर का मोल ।

२ उदाहरण—२ टन ३ हयटर ३ का० ५ पौ० के १५ पौ० १० गि० प्रति हयटर की दर से क्या दाम होंगे ?

	पौ० गि० पे०
२ टन ३ हयटर = ४३ हं०	१५ १० ० = १ हयटर का मोल ।
	१०
	१५० १० ० = १० " " " ।
	४
	६३४ ० ० = ४० " " " ।
	४० ११ ० = ३ " " " ।
	६८१ ११ ० = ४३ " " " ।
२ का० = १ हयटर का १/३	० १८ ६ = २ का० का मोल ।
१ का० = २ का० का १/३	३ १६ ३ = १ " " " ।
४ पौ० = १ का० का १/३	११ ३३ = ४ पौ० " " " ।
१ पौ० = ४ पौ० का १/३	२ ६१ = १ " " " ।
	६६४ २ १० = २ टन ३ हयटर ३ का० ५ पौ० का मोल ।

३ उदाहरण—२५ बोरे मैदा के, जव प्रत्येक बोरे में ३ मन १० सेर है,
५ रु० ८ आ० मन की दर से क्या दाम होंगे ?

$$\begin{array}{rcl} \text{रु०} & \text{आ०} & \text{पा०} \\ ५ & ८ & ० = १ \text{ मन का मोल।} \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} & & ३ \\ १० \text{ सेर} = १ \text{ मन।} & \begin{array}{rcl} १६ & ८ & ० = ३ \text{ " " } \\ ३ & ६ & ० = १० \text{ सेर " " } \\ १७ & १४ & ० = १ बोरे का मोल। \\ & & ५ \\ ८६ & ६ & ० = ५ बोरो का मोल। \\ & & ५ \\ ४४६ & १४ & ० = २५ बोरो का मोल। \end{array} \end{array}$$

उदाहरणमाला १०५

व्यवहारगणित द्वारा मोल बताओ—

- (१) ७ मन १५ सेर का, ३ रु० ७ आ० ८ पा० मन की दर से।
- (२) ६ मन १७½ सेर का, ४ रु० १० आ० ८ पा० मन की दर से।
- (३) २७ हयडर २ का० ७ पौ० का, ३ पौ० ७ शि० ६ पें० हयडर की दर से।
- (४) ११ टन १४ हयडर का, ५ पौ० १० शि० ६ पें० टन की दर से।
- (५) १० टन १५ हयडर २ का० २१ पौ० का, ३ पौ० १५ शि० ६ पें० हयडर की दर से।
- (६) ६ टन ३ हयडर २ का० २४ पौ० का, १० शि० ७ पें० हयडर की दर से।
- (७) २ टन १३ हयडर ३ का० ७ पौ० का, १ पौ० १ शि० ४ पें० हयडर की दर से।
- (८) ३ मन २० सेर ८ छ० का, १० रु० ५ आ० ८ पा० मन की दर से।
- (९) ७ मन १८ सेर ६ छ० का, १३ रु० ७ आ० ५ पा० मन की दर से।
- (१०) ८ मन ३ सेर १२ छ० का, ३ आ० ४ पाई सेर की दर से।
- (११) १ मन १७ सेर १० छ० का, ७ आ० ६ पाई सेर की दर से।
- (१२) ४ हयडर ३ का० १४ पौ० का, १ पौ० १३ शि० ४ पें० टन की दर से।

(१३) ७ हयडर २ का० २१ पौंड का, ६ पौ० टन की दर से ।

(१४) ३ टन १७ हयडर ३ का० १३ पौ० १२ औंस का, १ पौ० १८ शि० ६ ग्रेन हयडर की दर से ।

(१५) ३ मन ३७ सेर १२ छ० का, ७ शि० ६ पें० सेर की दर से ।

(१६) २ टन ७ हयडर १ का० १३ पौंड १२ औंस का, ६ रु० ११ आ० क्वार्टर की दर से ।

(१७) ७ बोरे मैदा का, जो प्रत्येक बोरे में ३ मन १५ सेर है, ७ रु० १० आ० मन की दर से ।

(१८) २४ गाँठ रुई का, जो प्रत्येक गाँठ में ५ हयडर ३ का० है, १६ शि० ७३ पें० हयडर की दर से ।

(१९) ३५ सन्दूक चाय का, जो प्रत्येक सन्दूक में १ मन १७ सेर ६ छ० है, ८० रु० १९ आ० मन की दर से ।

(२०) ३२१ सन्दूक कद्दू का, जो प्रत्येक सन्दूक में १ हयडर १ का० २१ पौंड है, ७ पौ० १८ शि० हयडर की दर से ।

(२१) ३ एकर ३ रुड २५ पोल खेत की उपज ३ का० ६ बु० २ पैक प्रति एकर के हिसाब से क्या होगी ?

(२२) १ एकर १ रुड ८८ बर्गगज की उपज ७ हयडर ३ का० १४ पौंड प्रति एकर के हिसाब से क्या होगी ?

(२३) २६ गज २ फी० ६ इंच रेशमी कपड़े का मोल ७ शि० १०३ पें० गज के भाव से क्या होगा ?

(२४) २३१ गठरी कपड़े में कितना बोझ होगा, जब प्रत्येक गठरी सोल में २ हयडर २ का० १४ पौंड हो ?

(२५) ३२६ सन्दूकों में कितना बोझ होगा, जब प्रत्येक सन्दूक ७ मन २७३ सेर भारी हो ?

(२६) ३२६ पौंड १५ शि० पर क्या टैक्स होगा, जब १ पौंड पर १ शि० ७३ पेंस हो ?

(२७) ३०६० रु० ८ आ० पर क्या कर होगा, जब १ रु० पर १ आ० ७३ पेंस हो ?

- (२८) ५ कार्टर ३ चुशल २ पैक जई के दाम २ पौंड १४ शि० ४ पेंस प्रति कार्टर की दर से क्या होंगे ?
- (२९) १२ गैलन ३ का० १६ पाइण्ट दूध ३ रु० ८ आ० गैलन की दर से कितने का होगा ?
- (३०) २२५ हयडर के २१ पौंड ५ शि० ७ पे० प्रति टन के भाव से क्या दाम होंगे ?
- (३१) २५० वस्तुओं का क्या मोल होगा, जबकि १० उनमें से ३ रु० ६ आ० ४ पा० की हों ?
- (३२) ३ रु० ७ आ० ६ पा० बोचे के हिसाब से २०५ ३६५ बोचे का लगान, सर्वोपरि निकट, पाई तक क्या होगा ?
- (३३) १ टन ११ हयडर १ का० ११ पौंड के दाम ६२५ पौंड प्रति टन के भाव से क्या होंगे ?
- (३४) ५१४५ रु० १२ आ० पर डिबोडेण्ड (बटवारा) बठाओ जबकि १ रु० पर १४ आ० ६ पा० डिबोडेण्ड हो ।
- (३५) यदि कोई मनुष्य ३०६२५ रु० १४ आ० का ऋणी हो और १ रु० में ३ आ० ४१ पा० का भुगतान करे, तो उसके महाजन को क्या मिलेगा ?

तीसवाँ अध्याय

वर्गमूल

१६०। कोई संख्या अपने वर्ग की 'वर्गमूल' कहलाती है, जैसे, २ वर्ग-मूल ४ का है और ३ वर्गमूल ६ का ।

किसी संख्या का वर्गमूल इस '४' चिह्न द्वारा प्रकट किया जाता है जोकि उससे पहले रखा जाता है, जैसे, २४ से ४ का वर्गमूल अर्थात् २ प्रकट होता है ।

१६८। उस संख्या को जिसका वर्गमूल पूर्णाङ्क राशि वा मिश्र द्वारा ठोक प्रकट किया जा सके 'पूर्ण वर्ग' कहते हैं ।

—सूचना—इसका ध्यान रखना चाहिए कि जिस संख्या के अन्त में २ वा ३ वा ७ वा ८ हों चाहे वह संख्या पूर्णाङ्क हो वा दशमलव, वह पूर्ण वर्ग नहीं होगी ।

१६६। जब किसी पूर्णाङ्क राशि का, जो पूर्ण वर्ग है वर्गमूल २० से अधिक न हो, तो उसको गुथनपाटी द्वारा जान सकते हैं; जैसे, पाटी से हम जानते हैं कि ८१ का वर्गमूल ९ है, १६६ का १३ है; परन्तु एक नियम है जिसके द्वारा किसी संख्या का जिसमें २ से अधिक अङ्क हों वर्गमूल निकाल सकते हैं।

१७०। यह बात विदित है कि १०० का वर्गमूल १० है, १०००० का १०० और १०००००० का १००० इत्यादि; इससे यह फल निकलता है कि १०० से कम जो राशि हो उसके वर्गमूल में एक अङ्क होता है, १०० और १०००० के बीच वाली किसी राशि के वर्गमूल में दो अङ्क और १०००० और १०००००० के बीच वाली किसी राशि के वर्गमूल में तीन अङ्क होते हैं, इत्यादि। इसलिए यदि किसी संख्या के इकाई अङ्क से आरम्भ करके प्रत्येक दूसरे अङ्क के ऊपर बिन्दु रखा जाय, तो उस बिन्दु संख्या के समान वर्गमूल के अङ्कों की संख्या होगी; जैसे, ३१३६ के वर्गमूल में दो अङ्क, १५६२६ के वर्गमूल में तीन अङ्क होंगे।

१७१। अब कल्पना करो कि हमको ३१३६ का वर्गमूल निकालना है।
 प्रथम इकाई ३ के अङ्क से आरम्भ करके प्रत्येक दूसरे अङ्क के ऊपर बिन्दु रखते जाओ; इस प्रकार संख्या को दो-दो अङ्कों के अंशों में बाँट लो।

३१३६ (५६

२५

१०६) ६३६

६३६

फिर यह विदित होता है कि सब से बड़ी संख्या '५' है जिसका वर्ग पहले अंश में सम्मिलित है। यह वर्गमूल का पहला अङ्क है, इस '५' के वर्ग '२५' को पहले अंश में से घटाओ और शेष '६' पर दूसरे अंश को उतारो, इसी भाँति नया भाग्य ६३६ होगया। फिर इस संख्या के अन्तिम अङ्क को छोड़कर उसे इस निकले हुए वर्गमूल के दूने से भाग दो (अर्थात् ६३ को १० से) और भागफल '६' को निकले हुए वर्गमूल की दाहिनी ओर रखो और जाँच भाजक १० में लगा दो जो १०६ होगया, फिर भाजक १०६ को वर्गमूल के उस अङ्क से जो पीछे रखा है गुणा करो, अब इस गुथनफल को ६३६ में

ॐ (नोट) इस बात का ध्यान रखो कि प्रत्येक अंश में एक तो यह अङ्क होता है जिस पर बिन्दु रखा जाता है और दूसरा उसकी दाईं-ओर का; यहाँ पहला अंश ३१ है और दूसरा ३६। पहले अंश में केवल एक अङ्क भी हो सकता है।

से घटाने से शेष कुछ नहीं रहता है, इससे ज्ञात हुआ कि ५६ वर्गमूल २१३६ का है।

यदि अधिक अंश उतारने हों तो पूर्व विधि-
अनुसार क्रिया करते जाओ, जैसे अगले उदा- १५६२५ (१२५
हरण में की गई है।

$$\begin{array}{r} 1 \\ 25 \overline{) 15625} \\ \underline{50} \\ 625 \\ \underline{500} \\ 1250 \\ \underline{1250} \\ 0 \end{array}$$

इसमें जब दो अङ्क वर्गमूल में निकल आये, तो शेष १२ रह गये। इसमें तीसरे अंश को मिलाने से १२२५ भाग्य बन गया, इस संख्या के दाहिने अन्तिम अङ्क को छोड़कर प्रथम निकले हुए मूल के दुगने से भाग दो, (अर्थात् १२२ को २४ से) ५ भागफल निकला; फिर ५ को वर्गमूल और जाँच भाजक दोनों को दाहिनी ओर रख दो, इत्यादि।

१७२। भाग द्वारा वर्गमूल के दूसरे अङ्क निकालने में कभी ऐसा भागफल प्राप्त होता है जो ठीक उतर से कहीं अधिक होता है। ऐसी दशा में वर्गमूल का अङ्क जाँच से प्रतीत होता है जैसा कि नीचे के दो उदाहरणों से विदित होगा—

(१) २२६ (१५ यहाँ ११ को २ से भाग देने में भागफल ६ होता है, ६ को हृष्ट अङ्क मानने से प्रतीत होता है कि गुणनफल (२६×६), १५६ से अधिक है, इस कारण ५ को ले लिया जो हृष्ट वर्गमूल अङ्क पाया जाता है।

(२) ३६१ (१६ यहाँ भाग देने से १३ आते हैं जो प्रत्यक्ष में नहीं लिये जा सकते, जाँच हृष्ट से ६ मूल अङ्क निकलता है।

१७३। जब जाँच भाजक उस संख्या से बड़ा हो जिसको इससे भाग देना है (या जब भागफल १ हो, परन्तु उतर अधिक हो जाय) तो वर्गमूल

में शून्य रखकर भाजक में शून्य बढ़ा देते हैं और दूसरे अंश को उगारते हैं और साधारण रीति से किया करते हैं।

नीचे के उदाहरणों से यह विधि विदित होगी—

<p>(१) $\begin{array}{r} ४१२०६ \text{ (२०३)} \\ \underline{४०३} \\ १२०६ \\ \underline{१२०६} \\ \times \end{array}$</p>	<p>(२) $\begin{array}{r} ४४०१६०४ \text{ (२०६)} \\ \underline{४} \\ ४०६ \\ \underline{३६८१} \\ ४१८८ \\ \underline{३३५०४} \\ \times \end{array}$</p>
---	---

१०४। वर्गमूल निकालने की क्रिया में ऐसा शेष भी बहूधा करके रखा जाता है जो भाजक से अधिक होता है। नीचे के उदाहरण में दूसरा भाग शेष ३५ भाजक २६ से अधिक है—

$$\begin{array}{r} ३६६०१ \text{ (१६६)} \\ \underline{१} \\ २६) २६६ \\ \underline{२६१} \\ ३८६ \\ \underline{३६०१} \end{array}$$

उदाहरणमाला १०६

इनका वर्गमूल निकालो—

- | | | | |
|-------------------|-------------------------|------------------|---------------|
| (१) ४४१। | (२) ५०६। | (३) ७२६। | (४) ६६१। |
| (५) १०२४। | (६) ६५६१। | (७) ५६५५। | (८) ६२१६। |
| (९) २७२२५। | (१०) ५४७५६। | (११) ४६२८४। | (१२) १८२२५। |
| (१३) ११६०५५। | (१४) १६३६००। | (१५) ५४३४१६। | (१६) ०१७४०६। |
| (१७) ४६३७२८४। | (१८) २८१६०४१। | (१९) १००२००१। | (२०) १५२२७५६। |
| (२१) ८२२६४६००। | (२२) ५२५०४८३६। | (२३) ६०५३५३०६। | |
| (२४) २१२२४४४६। | (२५) ३२२४६६४४१६। | (२६) ६४७७५२२२०६। | |
| (२७) २३६१४४६८६। | (२८) ३६०११०६०६५०४। | | |
| (२९) २६५०६६५००००। | (३०) १५२४१५०८७५०१६०५२१। | | |

- (१) कुल मनुष्यों ने १६८१ रुपये खर्च कर डाले; प्रत्येक मनुष्य ने उतने ही रुपये खर्च किये जितने मनुष्य थे, तो बताओ कितने मनुष्य थे ।
- (२) कुल मनुष्यों में से हर एक ने चन्दे के लिए उतनी पाइयाँ देनी स्वीकार कीं जितने कि चन्दा देने वाले मनुष्य, ये और कुल चन्दा ३३ रु० ५ आ० ४ पा० हुआ; तो बताओ कितने चन्दा देनेवाले थे ।
- (३) एक माली ने एक बाटिका में ५००६ वृक्ष लगाये और उनको इस भाँति से लगाया कि वृक्षों की पंक्ति की संख्या प्रत्येक पंक्ति में के वृक्षों की संख्या के समान थी; तो कितनी पंक्तियाँ थीं ?
- (४) एक सेनापति ने जिसकी आत्मा में ११०२५ मनुष्य थे, उनको वर्गाकार रूप में समान पंक्तियों से खड़ा किया; तो अगली पंक्ति की मनुष्य-संख्या बताओ ।
- (५) एक सेनापति ने अपने मनुष्यों से, जिनकी संख्या ६३५१० थी, दोस वर्गाकार रखना करे, तत्पश्चात् विदित हुआ कि ६ मनुष्य बच रहे; तो अगली पंक्ति में कितने आदमी थे ?
- (६) वह कौनसा सबसे छोटा पूर्णाङ्क है जिसको ४२३० में से घटाने से शेष पूर्ण वर्ग रह जाय ?

१७५। जब एक संख्या के जो ठीक वर्ग राशि हो आसानी से रूढ़ उत्पादक निकल सकें, तो उसका वर्गमूल दृष्टि ही से जाना जा सकता है।

जैसे, $\sqrt{100} = 10$, $\sqrt{36} = 6$, $\sqrt{144} = 12$, $\sqrt{1600} = 40$ ।

उदाहरण—वह कौनसी सबसे छोटी पूर्ण राशि है जिससे १९६० को गुणा करने से पूरी वर्ग राशि बन जाय ?

क्योंकि $1960 = 2^3 \times 5 \times 7^2$, \therefore इस राशि $= 2 \times 5 \times 7 = 70$ ।

उदाहरणमाला १०७

उत्पादकों द्वारा इनका वर्गमूल निकालो—

- (१) ६०० । (२) १६०० । (३) ३२४ । (४) ५७६ । (५) १२६६ ।
 (६) ४०६६ । (७) १७६४ । (८) ७०५६ । (९) ११०२५ ।
 (१०) ५३३६१ । (११) ६६२२५ । (१२) ५०१५३६ । (१३) २०५१२५ । (१४) १८२५७७५६ । (१५) ६०६२५०५६५६ ।

- (१६) वह कौनसी सबसे छोटी पूर्ण राशि है जिससे ४५० को गुणा करने से पूरी वर्ग राशि बन जाय ?
- (१७) वह कौनसी सबसे छोटी राशि है जिससे २६४० को गुणा करने से पूरी वर्ग राशि बन जाय ?
- (१८) वह सबसे छोटी संख्या बताओ जिससे ६६८ को भाग देने से पूरी वर्ग संख्या बन जाय ।
- (१९) वह कौनसी सबसे छोटी वर्ग राशि है जो १०, १६ और २४ से विभाज्य है ?
- (२०) एक रेतीमैण्ट में सिपाहियों की कम से कम क्या संख्या होनी चाहिए जिसमें १०, १५ वा २५ की पंक्तियाँ और ठोस वर्ग भी बन जायें ?

१०६। दशमलव भिन्न का वर्गमूल निकालने की रीति ।

दशमलव भिन्न के वर्गमूल निकालने में यही क्रिया की जाती है जो पूर्ण राशि के वर्गमूल निकालने में । बिन्दु रखने में पहले बिन्दु इकाई के अङ्क पर रखना चाहिए या रखा हुआ कल्पना कर लेना चाहिए । वर्गमूल में दशमलव बिन्दु पूर्णाङ्क भाग के वर्गमूल के पश्चात् ही रख देना चाहिए ।

यह शास्त्र होगा कि यदि किसी दशमलव का वर्ग निकाला जाय तो फल में दशमलव स्थानों की संख्या सम होगी । इस कारण दशमलव भिन्न में (अपनी साधारण अवस्था में) वर्ग राशि होने के लिए दशमलव स्थानों की सम संख्या होनी चाहिए और वर्गमूल में दशमलव स्थानों की संख्या वर्ग संख्या से आधी होनी चाहिए ।

यदि दो हुई दशमलव भिन्न पूरी वर्ग राशि न हो (जैसा सर्वदा होता है जबकि दशमलव अपनी साधारण अवस्था में दशमलव अङ्कों की विषम संख्या रखता हो) तो वर्गमूल अनन्त दशमलव होगा, और वर्गमूल जितने दशमलव अङ्कों तक चाहें निकाला जा सकता है ।

दशमलव के वर्गमूल निकालने में दशमलव अङ्कों की संख्या सम होनी चाहिए और यदि आवश्यकता हो तो शून्य बढ़ा देने चाहिए ।

१ उदाहरण—११-६०२५ और ५६२५ का वर्गमूल निकालो ।

$\begin{array}{r} 11 \cdot 6025 \text{ (३.४५, उत्तर ।)} \\ \underline{6} \\ ६४) २६० \\ \underline{२५६} \\ ६८५) ३४२५ \\ \underline{३४२५} \end{array}$	$\begin{array}{r} 5625 \text{ (०.७५, उत्तर ।)} \\ \underline{86} \\ १४५) ७२५ \\ \underline{७२५} \end{array}$
--	--

२ उदाहरण—०.०४५ का तीन दशमलव अङ्कों तक वर्गमूल निकालो ।

<p>इसमें ३ दशमलव अङ्कों तक वर्गमूल निकालना है, इसलिए दो हुई सटपात्रों में दशमलव अङ्क ६ बना लिये ।</p>	$\begin{array}{r} 0.045000 \text{ (०.२१२..., उत्तर ।)} \\ \underline{8} \\ ४१) ५० \\ \underline{४२} \\ ८८ \\ \underline{८४} \\ ४६ \end{array}$
---	--

३ उदाहरण—३ का वर्गमूल दो दशमलव अङ्कों तक निकालो ।

$$\begin{array}{r} 3 \text{ ०००० (१.७३..., उत्तर ।)} \\ \underline{१} \\ २७) २०० \\ \underline{१८६} \\ १४३) ११०० \\ \underline{१०२६} \\ ७४ \end{array}$$

उदाहरणमाला १०८

इनका वर्गमूल निकालो—

- (१) ११ ५६ । (२) ४ ७०८६ । (३) ३६-०६२५ । (४) ८२-४४६४ ।
 (५) ००६४ । (६) ००४३२६ । (७) १०८२-४१ । (८) ५-७७४४०६ ।
 (९) ०००४३३६१ । (१०) ००००२०२५ । (११) २३६-१४४६८६ ।

(१२) ०८०४६०६ ।

(१३) ००००००३३१८८०१ ।

(१४) १००००००१ ।

(१५) ६३८०३००६६६१५६१ ।

इनका वर्गमूल ३ दशमलव अङ्कों तक निकालो—

(१६) ७६१.६ । (१७) १.७ । (१८) २३७.६१५ । (१९) ५।
 (२०) ८७६.५३५ । (२१) ०.१ । (२२) ५ । (२३) २३.१ । (२४) ६।
 (२५) २० । (२६) ०.०१६ । (२७) ००००६४ । (२८) ७ । (२९) ६६ । (३०) १३।

१, १७७ । सामान्य भिन्न का वर्गमूल निकालने का नियम ।

सामान्य भिन्न का वर्गमूल उसके अंश के वर्गमूल को उसके हर के वर्ग
 मूल से भाग देने से प्राप्त होता है ।

$$१ \text{ उदाहरण—} \sqrt{\frac{१६}{२५}} = \frac{\sqrt{१६}}{\sqrt{२५}} = \frac{४}{५} ।$$

$$२ \text{ उदाहरण—} \sqrt{\frac{१६}{९}} = \sqrt{\frac{१६}{९}} = \frac{४}{३} = १\frac{१}{३} ।$$

$$३ \text{ उदाहरण—} \sqrt{\frac{३}{४}} = \frac{\sqrt{३}}{\sqrt{४}} = \frac{१.७३२}{२} = ०.८६६ ।$$

यदि हर पूरी वर्ग राशि न हो तो यह सुगम होगा कि उसको गुणा
 देकर वर्ग राशि बना लिया जाय ।

$$४ \text{ उदाहरण—} \sqrt{\frac{३}{४}} = \frac{\sqrt{३ \times ६}}{\sqrt{४ \times ६}} = \frac{\sqrt{१८}}{\sqrt{२४}} = \frac{४.२४२}{४.८९९} = ०.८६० ।$$

$$५ \text{ उदाहरण—} \sqrt{\frac{५}{१८}} = \frac{\sqrt{५ \times २}}{\sqrt{१८ \times २}} = \frac{\sqrt{१०}}{\sqrt{३६}} = \frac{३.१६२२}{६} = ०.५२७० ।$$

सूचना—भिन्न का वर्गमूल, भिन्न को दशमलव में परिवर्तन करके फिर
 दशमलव का वर्गमूल निकालने से भी निकल सकता है ।

उदाहरणमाला १०६

इनका वर्गमूल निकालो—

(१) $\frac{१६६६}{३६३६}$ । (२) $\frac{५५१३२६}{३६३६}$ । (३) $\frac{३२३६}{३६३६}$ । (४) $\frac{१०१४०००}{३६३६}$ । (५) $\frac{८८}{३६३६}$ ।
 (६) $\frac{२००}{३६३६}$ । (७) $\frac{२८००}{३६३६}$ । (८) $\frac{३३६१}{३६३६}$ । (९) $\frac{८००००}{३६३६}$ । (१०) $\frac{००००}{३६३६}$ ।

इनका वर्गमूल ३ दशमलव अंक तक निकालो—

(११) $\frac{1}{2}$ । (१२) $\frac{1}{3}$ । (१३) $\frac{1}{4}$ । (१४) $\frac{1}{5}$ । (१५) $\frac{1}{6}$ ।

(१६) $\frac{1}{7}$ । (१७) $\frac{1}{8}$ । (१८) $\frac{1.२३}{.५}$ । (१९) $\frac{1}{२.५}$ । (२०) $\frac{५.०४}{.०१२}$ ।

(११) इनको सरल करो— $\sqrt{(०.५)} \times \sqrt{(१.७)} \div \sqrt{(९३९)}$ ।

१०८। जब वर्गमूल के अङ्कों की आधे से अधिक सख्या साधारण रीति से प्राप्त हो जाय तो शेष अङ्क केवल भाग द्वारा प्राप्त हो सकते हैं ।

१ उदाहरण—१८६४७५२२५ का वर्गमूल निकालो ।

इसमें प्रथम के ३ अङ्क साधारण रीति से निकाल लेते हैं; शेष दो अङ्क भाग द्वारा निकालने के लिए उस वर्गमूल का दूना जो निकल आया है भाजक बनाने के लिए ले लेते हैं, फिर पिछले शेषफल में ऊपर से एक अङ्क उतार लेते हैं और भाग देते हैं, फिर नये शेष में ऊपर से दूसरा अङ्क उतार लेते हैं और भाग देते हैं; भागफल जो इस भाँति निकलता है वही मूल के शेष दो अङ्क हैं ।

१८६४७/५३२६ (१३७/६५, उतर।)	१
२३) ८६	१८६४७
६६	२०४७
२०४) १८८५ (६५	१८६४७
१४१२	१३७०
४२	

सूचना—इस क्रिया से निस्तन्देह यह बात प्रतीत नहीं होती कि दो हुई राशि पूरी वर्ग राशि है या नहीं; परन्तु यह क्रिया नीचे की दशाओं में अति उपयोगी होती है ।

२ उदाहरण—२ का वर्गमूल ० दशमलव अङ्कों तक निकालो ।

इसमें वर्गमूल के ५ अङ्क २-११४४२/१३५, उभर ।

साधारण रीति से निकाल लो १

और शेष ३ भाग द्वारा । २४) १००

६६

२८१) ४००

२८१

२८२४) ११६००

११२६६

२८२८२) ६०४००

५६५६४

२८२८४) ३८३६० (१३५

२८२८४

१०००६०

१८८८२

१५६०८०

१४१५२०

१०६६०

उदाहरणमाला ११०

इनका वर्गमूल ६ दशमलव अङ्कों तक निकालो—

(१) ५। (२) १०। (३) ७६१.६। (४) ०००३८४१।

(५) ६। (६) ३। (७) ००७। (८) ०८५।

(९) ७६१६। (१०) ३। (११) २३७ ६१५। (१२) १.७।

(१३) ६। (१४) २३.८३६६। (१५) ०००६४३। (१६) १०।

इकतीसवाँ अध्याय

घनमूल

१०६। किसी राशि को उसके घन का घनमूल कहते हैं, जैसे, २ घनमूल ८ का है, और ३ घनमूल २७ का ।

बिसी राशि का घनमूल इस चिह्न $\sqrt[3]{}$ द्वारा प्रकट किया जाता है जो उससे पहले लिखा जाता है, जैसे, $\sqrt[3]{}$ घनमूल ८ का अर्थात् २ प्रकट करता है।

उस राशि को, जिसका घनमूल पूर्ण राशि द्वारा वा भिन्न द्वारा प्रकट किया जा सकता है, 'पूरी घन संख्या' कहते हैं।

१, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९ के घन क्रम से १, ८, २७, ६४, १२५, २१६, ३४३, ५१२, ७२९ हैं।

[यह फल कयठस्थ कर लेना चाहिए।]

१८०। किसी राशि के घनमूल निकालने की रीति नीचे लिखी जाती है—

१ उदाहरण—१३८२४ का घनमूल निकालो।

किया— १३८२४ (२४, उत्तर।

$$\begin{array}{r}
 2^3 \times 300 = 1200 \\
 2 \times 30 \times 8 = 480 \\
 8^3 = 512 \\
 \hline
 13824
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 2 \\
 4 \\
 8 \\
 \hline
 24
 \end{array}$$

संख्या को प्रत्येक ३ अङ्कों के अंशों में बाँट लो, यही बिन्दु संख्या घनमूल के अङ्कों की संख्या है।

अब देखते हैं कि २ सबसे बड़ी संख्या है, जिसका घन प्रथम अंश से न्यून है, इसलिए यही घनमूल का पहला अङ्क है, २ के घन को प्रथम अंश में से घटाओ और शेष में दूसरे अंश को उतार लो।

फिर २ (अर्थात् घनमूल के प्रथम अङ्क) के वर्ग को ३०० से गुणा करो और गुणनफल १२०० रख दो, यह जाँच भाजक है; अब ५८२४ को (जाँच भाजक) से भाग देने से ४ भागफल आया, यह दूसरा अङ्क घनमूल का है। अब घनमूल के प्रथम अङ्क को ३० से गुणा किया और इस गुणनफल को घनमूल के दूसरे अङ्क से गुणा करके इस फल को जाँचकर भाजक के नीचे रख दिया, और इसके नीचे घनमूल के दूसरे अङ्क का घन रखा, घन घटाने के जोड़ने से १४५६ भाजक बन गया, फिर इसको मूल के दूसरे अङ्क से गुणा किया और गुणनफल को ५८२४ में से घटाया, जिसमें शेष कुछ न रहा; अन्त में २४ घनमूल १३८२४ का निकला।

१५ इफतालीस

उदाहरणमाला ११४

इनका चतुर्य मूल निकालो—

(१) २५६ । (२) २३४२५६ । (३) १६०६६१६ । (४) १५५५२६११ ।

इनका त्रया मूल निकालो—

(५) ५३१४३११ । (६) ३०८८६१५००३ । (७) २४०६४६११२६६ ।

इनका नवौं मूल निकालो—

(८) २६२१४४ । (९) १६५३१२५ । (१०) ३१०० ।

वत्तीसवाँ अध्याय

क्षेत्रफल निकालने की रीति

१८३ । अष्टगणित में केवल 'आयत' के क्षेत्रफल से काम पड़ता है ।

उदाहरण—साधारण कमरे का ऊँचाई, लंब और प्रत्येक भीत, कार्गज के पाद, ईंट या सन्दूक की प्रत्येक ओर, यदि सब आयताकार धरातल होती हैं । किसी आयत की लम्बाई-चौड़ाई की उसका 'परिमाण' कहते हैं ।

१८५ । 'धरातल की इकाई' यह क्षेत्र होता है जिसकी भुजा लम्बाई की इकाई होती है ।

'क्षेत्र वा धरातल' धरातल की इकाइयों की संख्या द्वारा, जो उसमें सम्मिलित होती हैं, मापा जाता है, जिस प्रकार कि लम्बाई, लम्बाई की इकाइयों की संख्या द्वारा, जो उनमें सम्मिलित होती हैं, मापी जाती है ।

१८६ । आयत का क्षेत्रफल निकालना ।

कल्पना करो कि क ख ग घ एक

क

ख

आयत है जिसकी लम्बाई क ख १ गज

२ फीट और चौड़ाई क घ ३ फीट है,

तो, यदि लम्बाई की इकाई १ फुट हो,

तो क ख की माप ५ और क घ की ३ है । घ

घ

ग

क ख और ग घ को क्रम से ५ और ३ समान भागों में विभाग करो और भाग स्थान के बिन्दुओं से क ख और क घ के समानान्तर रेखा हम से खींचो; इस प्रकार आपत क ख ग घ ५×३ समान वर्ग क्षेत्रों में विभाग हो जाता है, जिनमें से प्रत्येक की एक भुजा १ फुट लम्बी है।

अब इनमें से प्रत्येक वर्गक्षेत्र घरातल की इकाई है; इसलिए क ख ग घ आपत के क्षेत्रफल की माप (जो इन वर्ग क्षेत्रों की संख्या के बराबर है) ५×३ वा १५ है।

$$\therefore \text{क ख ग घ का क्षेत्रफल} = १५ \text{ वर्ग फीट।}$$

और, नियम से किसी आपत में

क्षेत्रफल की माप = लम्बाई की माप \times चौड़ाई की माप,
वा अधिक सक्षेपता है

$$\text{क्षेत्रफल} = \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई};$$

जिसमें,

$$\text{लम्बाई} = \text{क्षेत्रफल} \div \text{चौड़ाई};$$

$$\text{चौड़ाई} = \text{क्षेत्रफल} \div \text{लम्बाई}।$$

सूचना—एक वर्ग फुट से अभिप्राय एक वर्ग क्षेत्र है जिसकी एक भुजा एक फुट हो।

‘३ वर्ग फीट’ और ‘३ फीट वर्ग’ का अन्तर स्मरण रखना चाहिए। तीन वर्ग फीट से वह क्षेत्रफल प्रकट होता है जो एक वर्ग फुट से तीन गुना बड़ा है, तीन फीट वर्ग से उस वर्ग का क्षेत्रफल प्रकट होता है जिसकी एक भुजा ३ फीट है।

१ उदाहरण—एक कमरे के फर्श का क्षेत्रफल बताओ जिसकी लम्बाई १० फीट ६ इंच, चौड़ाई ६ फीट ४ इंच है।

$$\text{कमरे की लम्बाई} = १०\frac{१}{२} \text{ फीट,}$$

$$,, \text{ चौड़ाई} = ६\frac{२}{३} \text{ फीट;}$$

$$,, \text{ का क्षेत्रफल} = १०\frac{१}{२} \times ६\frac{२}{३} \text{ वर्ग फीट}$$

$$= १\frac{१}{२} \times १६ \text{ वर्ग फीट}$$

$$= १७\frac{१}{२} \text{ वर्ग फीट}$$

$$= ६६ \text{ वर्ग फीट } ७\frac{१}{२} \text{ वर्ग इंच।}$$

१ उदाहरण—एक आयताकार बगीचे के चारों ओर जो २४ गज लम्बा और १६ गज चौड़ा है, एक बाट लगातार २ गज चौड़ाई की उसके भीतर है, तो बाट का क्षेत्रफल निकालो।

बगीचे का क्षेत्रफल = २४×१६ वर्ग गज
 $= ३८४$ वर्ग गज।

बाट की लम्बाई ($२४ - २$) गज और चौड़ाई ($१६ - २$) गज कम हो जाती है।

∴ भीतर के बगीचे की लम्बाई = २० गज,
 और " " चौड़ाई = १४ गज;
 ∴ " " का क्षेत्रफल = २०×१४ वर्ग गज
 $= २८०$ वर्ग गज।

∴ बाट का क्षेत्रफल = $(३८४ - २८०)$ वर्ग गज
 $= १०४$ वर्ग गज।

या इस प्रकार—

बाट की लम्बाई = $(२४ \times २ + १६ \times २)$ गज
 $= ७२$ गज,
 ∴ बाट का क्षेत्रफल = ७२×२ वर्ग गज
 $= १४४$ वर्ग गज।



३ उदाहरण—एक आयत का क्षेत्रफल ४१ वर्ग फीट ८० वर्ग इंच और लम्बाई ७ फीट ४ इंच है, तो उसकी चौड़ाई बताओ।

क्षेत्रफल = $(४१ + \frac{८०}{१४४})$ वर्ग फीट
 $= ४१\frac{५}{१२}$ वर्ग फीट।

लम्बाई = $७\frac{४}{१२}$ फीट,

∴ चौड़ाई = $\frac{४१\frac{५}{१२}}{७\frac{४}{१२}}$ फीट = $\frac{३७४}{६} \times \frac{३}{२२}$ फीट = $४\frac{१}{२}$ फीट
 $= ४$ फीट ८ इंच।

४ उदाहरण— तीसरे उदाहरण में जो आयत है उसमें पत्थरों का क्रय कराने के लिए २ फीट ८ इंच लम्बे और १० इंच चौड़े कितने पत्थरों की आवश्यकता होगी ?

आयत का क्षेत्रफल = $४१\frac{५}{१२}$ वर्ग फीट,
 एक पत्थर का क्षेत्रफल = $२\frac{८}{१२} \times १०$ वर्ग फीट = २४ वर्ग फीट,

$$\therefore \text{पत्थरों की इष्ट गणना} = \frac{81\frac{1}{2}}{\frac{3}{4}} = \frac{308}{1} \times \frac{1}{32} = 11 \text{ ।}$$

५ उदाहरण—? उदाहरण में ३ आने वर्ग फुट की दूर से चढ़ाई लगाने का व्यय बताओ ।

व्यय, व्यवहारगणित अथवा मिश्रगुणा द्वारा निकाल सकता है ।

उदाहरणमाला ११५

नीचे लिखे परिमाण का आयता का क्षेत्रफल निकालो—

- (१) लम्बाई १५ फीट और चौड़ाई १२ फीट ।
- (२) लम्बाई २० फीट और चौड़ाई १६ फीट ।
- (३) लम्बाई १३ फीट ६ इञ्च और चौड़ाई ८ फीट ८ इञ्च ।
- (४) लम्बाई ९ फीट १० इञ्च और चौड़ाई ६ फीट ० इञ्च ।
- (५) लम्बाई १० फीट ७ इञ्च और चौड़ाई ७ फीट ४ इञ्च ।
- (६) लम्बाई ९ गज १ फीट और चौड़ाई ७ गज १ फुट ।

उस कमरे की चौड़ाई बताओ जिसका—

- (७) क्षेत्रफल=३६३ वर्ग फीट और लम्बाई=३३ फीट ।
- (८) क्षेत्रफल=६ व० फी० ६० व० ८० इञ्च, और लम्बाई=२ फीट ९ इञ्च ।
- (९) क्षेत्रफल=५ एकड़ १ रुड ३६ पोल, और लम्बाई=१६७ ग० १ फीट ।
- (१०) क्षेत्रफल=६४ व० गज ८ व० फी० ८४ व० इञ्च, और लम्बाई=३९ गज १ फुट ८ इञ्च है ।
- (११) एक वर्गाकार खेत का क्षेत्रफल बताओ जिसकी एक भुजा ३२ फीट ८ इञ्च है ।
- (१२) एक वर्गाकार कमरे का क्षेत्रफल निकालो जिसकी एक भुजा ३ गज १ फीट ३ इञ्च है ।
- (१३) एक वर्गाकार आँगन में, जिसकी एक भुजा २१ फीट है, फर्श कराने में १ इञ्च लम्बे और ६ इञ्च चौड़े कितने पत्थर के टुकड़े लगेंगे ?
- (१४) एक कमरे का, जो २० फीट लम्बा और १३ फीट ६ इञ्च चौड़ा है, फर्श कराने में ५ फीट लम्बे और ३ फीट चौड़े कितने पत्थर के टुकड़े लगेंगे ?
- (१५) एक कमरे में, जो १० फीट ६ इञ्च लम्बा और ६ फीट ६ इञ्च चौड़ा है,

२ रुपये प्रति वर्ग फुट की दर से गलीने का बिंदीना कराने में क्या व्यय होगा ?

(१६) २ पेस प्रत्येक वर्ग इंच की दर से ३ फीट ३ इंच लम्बे और २ फीट ६ इंच चौड़े सगमरमर के टुकड़े को चिकना करने में क्या दाम खर्च होंगे ?

(१७) एक कमरे के जो २० फीट लम्बा और १६ फीट चौड़ा है, चारों ओर रंगीन किनारा २ फीट चौड़ा है, तो रङ्गीन भाग का क्षेत्रफल निकालो।

(१८) भूमि का एक आयताकार टुकड़ा ८८ गज लम्बा है और एक एकड़ उसमें भूमि है, उसके भीतर चारों ओर पगडण्डी ६ फीट चौड़ी बनी हुई है, तो पगडण्डी का क्षेत्रफल बताओ।

(१९) एक आयताकार बाग आठे मोल लम्बा और चौथाई मोल चौड़ा है, उसके चारों ओर ६ फीट चौड़ा एक रास्ता है, इस रास्ते का पथ बनाने में ३ फीट लम्बे और १ फुट चौड़े कितने पत्थर लगेंगे ?

(२०) १०० गज लम्बे और ७५ गज चौड़े एक आयताकार बाग के भीतर चारों ओर ५ फीट चौड़ा एक बंकर का रास्ता है, तो ४ आने ६ पाई वर्ग गज की दर से उसके बनाने का व्यय बताओ।

(२१) उस कमरे के लिए कितने वर्ग गज चटाई की आवश्यकता होगी जो ३१ फीट ६ इंच लम्बा और २२ फीट ६ इंच चौड़ा है, और ५ पेस प्रत्येक वर्ग गज की दर से उसमें क्या व्यय होगा ?

(२२) यदि एक आँगन के प्रार्थ में २ फीट वर्ग पत्थर १२०० लागें, तो उसका क्षेत्रफल क्या है ?

(२३) २ शि० ६ पेस वर्ग गज की दर से २४ फी० लम्बे कमरे में पथ बनाने में ५ पाँड लगते हैं, तो कमरे की चौड़ाई बताओ।

(२४) एक बाग का वेलन ३ फी० ३ इंच चौड़ा है और उसका घेरा (परिधि) ६ फी० ६ इंच है, तो एक पूरा चक्कर करने में वह कितने वर्ग फी० भूमि पर होकर जायगा ?

(२५) एक कागज २० इंच लम्बा और १८ इंच चौड़ा है, उसकी चौड़ाई कितनी कम की जावे कि उसका क्षेत्रफल २१ वर्ग फीट रह जाय ?

(२६) एक तट्टे में से चो ५१ इंच चौड़ा है कितना लम्बा टुकड़ा काटा जाय, जो क्षेत्रफल १ वर्ग फुट हो जाय ?

(२७) एक मकान में १०० खिड़की है जिनमें से ६० खिड़कियों में ८, ८ शीशे लगे हैं और प्रत्येक शीशा ६ इञ्च लम्बा ६ इञ्च चौड़ा है, शेष खिड़कियों में प्रत्येक में १० शीशे प्रत्येक २ फीट वर्ग के लगे हैं, तो सम्पूर्ण शीशों पर १० आने प्रति वर्ग फुट की दर से रङ्ग कराने का खर्च (व्यय) बताओ ।

(२८) उस भूमि के टुकड़े की, जो १५ गज चौड़ा है, लम्बाई क्या होगी जबकि वह उसी प्रकार के भूमि के टुकड़े से, जो २० गज लम्बा और १० गज चौड़ा है, बढ़ा जा सकता है ?

(२९) उस वर्ग का क्षेत्रफल बताओ जिसकी चारों भुजाओं का योग उस आयत की चारों भुजाओं के योग के बराबर है जिसकी लम्बाई ४८ फीट है, और लम्बाई चौड़ाई से ३ गुनी है ।

(३०) ५ ७५ फीट लम्बे और ४ १५ फीट चौड़े पथर के कितने टुकड़ों की आवश्यकता होगी, यदि हम १२ ४५ फीट चौड़े रास्ते का कार्य उनका करावें, जो ४५०७७ गज लम्बे और ४१०६३ गज चौड़े आयताकार बाग़ की चारों ओर से घेरे हुए है ?

(३१) एक कमरा जो भीतर से ४९ फीट ६ इञ्च लम्बा और २२ फीट ६ इञ्च चौड़ा है, जिसकी दीवार २ फीट ३ इञ्च मोटी है, एक १० फीट ६ इञ्च चौड़े दरवाजे से घिरा हुआ है, इस दरवाजे की खपरैल से पाटने का खर्च बताओ, प्रत्येक खपरैल ६ १ इञ्च लम्बी और ३ इञ्च चौड़ी है और प्रत्येक का मोल ६ पाई है ।

१८७ । १ उदाहरण—एक वर्ग की, जिसका क्षेत्रफल ६१ वर्ग फीट १२ वर्ग इञ्च है, एक भुजा बताओ ।

क्षेत्रफल = ६१ वर्ग फीट १२ वर्ग इञ्च = १३२२५ वर्ग इञ्च,

∴ भुजा की लम्बाई = $\sqrt{13225}$ इञ्च = ११५ इञ्च = ६ फीट ७ इञ्च ।

२ उदाहरण—एक आयताकार खेत का कर्ण बतलाओ जो १६ गज लम्बा और १२ गज चौड़ा है ।

रेखागणित प्रथम पुस्तक साध्य ४० से

कर्ण = $\sqrt{16^2 + 12^2}$ गज = $\sqrt{256 + 144}$ गज ।

= $\sqrt{400}$ गज = २० गज ।

३ उदाहरण—एक कमरे की लम्बाई चौड़ाई से दूनी है, उसका क्षेत्रफल २६ वर्ग गज = वर्ग फीट है, सो लम्बाई निकालो ।

कुल कमरा २ समान वर्गों में विभाग किया जा सकता है, जिसकी प्रत्येक भुजा कमरे की चौड़ाई के बराबर होगी।

$$\text{प्रत्येक वर्ग का क्षेत्रफल} = 13 \text{ वर्ग गज } \times \text{ वर्ग फीट} \\ = 121 \text{ वर्ग फीट,}$$

$$\therefore \text{प्रत्येक वर्ग की भुजा} = \sqrt{121} \text{ फीट} = 11 \text{ फीट;}$$

$$\therefore \text{कमरे की चौड़ाई} = 11 \text{ फीट} = 3 \text{ गज } 2 \text{ फीट,}$$

$$\text{और कमरे की लम्बाई} = 7 \text{ गज } 1 \text{ फुट।}$$

उदाहरणमाला ११६

- (१) एक वर्गाकार खेत का क्षेत्रफल १० एकड़ है, तो उसकी एक भुजा बताओ।
- (२) एक वर्गाकार कमरे का क्षेत्रफल ५०२ वर्ग फीट ७३ वर्ग इंच है; तो उसकी प्रत्येक भुजा निकालो।
- (३) एक वर्गाकार बाग के चारों ओर से घेरने के लिए कितने गज बाड़े की आवश्यकता होगी, यदि बाग का क्षेत्रफल ४ रुब १ पोल २६ गज ६ इंच फीट हो ?
- (४) एक आयताकार खेत ४० गज लम्बा और ३० गज चौड़ा है। तो एक कोने से दूसरे कोने तक की दूरी बताओ।
- (५) एक वर्ग की भुजा ४ गज है; उसका कर्ण बताओ।
- (६) एक वर्ग का क्षेत्रफल ६०० वर्ग फीट है, उसका कर्ण बताओ।
- (७) एक कमरे के फर्श का क्षेत्रफल १६२ वर्ग फीट है, और लम्बाई चौड़ाई से दूनी है; लम्बाई बताओ।
- (८) एक आयताकार खेत की लम्बाई निकालो, जिसका क्षेत्रफल ७६८ वर्ग गज है और लम्बाई चौड़ाई से तीन गुनी है।
- (९) एक कमरे की लम्बाई चौड़ाई से ज्योड़ी (१½ गुनी) है और उसका क्षेत्रफल ६६०३६ वर्ग गज है; तो भुजाओं का योगफल क्या होगा ?
- (१०) दो वर्गों की भुजा क्रम से ७० गज १ फुट ६ इंच और ७ गज २ फीट ४ इंच हैं, उस वर्ग की भुजा क्या होगी जिसका क्षेत्रफल दोनों वर्गों के क्षेत्रफलों के जोड़ के बराबर हो ?

१८८। किसी कमरे के ऊर्ध्व पर गलीचा बिछाना और दीवारों को गूँज से मढ़ना।

१ उदाहरण—एक २८ फीट लम्बे और २० फीट चौड़े कमरे के लिए फीट चौड़ा कितना लम्बा गलीचा आवश्यक होगा ?

गलीचे का क्षेत्रफल जो बिछेगा वही होगा जो कमरे का है।

कमरे का क्षेत्रफल = २८×२० वर्ग फीट;

$$\therefore \text{गलीचे की इस लम्बाई} = \frac{२८ \times २०}{२५} \text{ फीट} = \frac{२८ \times २० \times ३}{१०} \text{ फीट}$$

$$= २४० \text{ फीट} = ८० \text{ गज।}$$

२ उदाहरण—एक आयताकार कमरे की चारों दीवारों का क्षेत्रफल नकालो, कमरा २० फीट लम्बा, १५ फीट चौड़ा और १० फीट ऊँचा है।

आयताकार कमरे की दीवारों का क्षेत्रफल लम्बाई और चौड़ाई के गुणने की ऊँचाई से गुणा करने से प्राप्त होता है।

लम्बाई और चौड़ाई का दो गुना = $(२० + १५) \times २ \text{ फीट} = ७० \text{ फीट।}$

\therefore चारों दीवारों का क्षेत्रफल = ७०×१० वर्ग फीट = ७०० वर्ग फीट।

मढ़ने के लिए जो कागज आवश्यक होगा उसकी लम्बाई निकालने के लिए ऊपर के उदाहरण की रीति से क्रिया करो।

सूचना १—कागज की लम्बाई निकालने में दरबाज़े, लिठकी और अभिरधान इत्यादि की कमी कर देनी चाहिए।

सूचना २—गलीचा व कागज की लागत व्यवहारगणित अथवा मिश्र-गुणा द्वारा निकल सकती है।

उदाहरणमाला ११७

गलीचे की लम्बाई बताओ जो नीचे लिखे परिमाण के कमरों के लिए आवश्यक होगी—

(१) कमरा, २५ फीट लम्बा, १८ फीट चौड़ा, गलीचा २ फीट ६ इंच चौड़ा।

(२) कमरा, २० फीट लम्बा, १२ फीट ६ इंच चौड़ा, गलीचा २० इंच चौड़ा।

(३) कमरा ३०½ फीट लम्बा, २०½ फीट चौड़ा, गलीचा ४२ इंच चौड़ा।

एक कमरे में गलीचा बिछवाने की लागत बताओ—

- (४) जो १६ फीट लम्बा और १० फीट चौड़ा है; गलीचा ३ फीट चौड़ा, दर २ रु० ८ आ० गज।
 (५) जो ३० फीट ६ इंच लम्बा और २५ फीट चौड़ा है; गलीचा ३० इंच चौड़ा, दर ४ शि० ६ पे० गज।

नीचे लिखे आयताकार कमरों की दीवारों का क्षेत्रफल निकालो—

- (६) लम्बाई २० फीट, चौड़ाई १६ फीट, ऊँचाई ६ फीट।
 (७) लम्बाई १५ फी० ६ इंच, चौड़ाई १२ फी०, ऊँचाई ६ फी०।
 (८) लम्बाई २१ फी० ७ इंच, चौड़ाई १६ फी० ५ इंच, ऊँचाई ३½ गज।

कारुज की लम्बाई बताओ जो नीचे लिखे कमरों की दीवारों के लिए आवश्यक होगी—

- (९) २५ फीट लम्बा, १० फीट चौड़ा, १२ फीट ऊँचा; कारुज १५ इंच चौड़ा।
 (१०) १४ फी० लम्बा, १० फी० चौड़ा, ७ फी० ऊँचा; कारुज १४ इंच चौड़ा।
 (११) २७ फी० लम्बा, १८ फी० चौड़ा, १० फी० ऊँचा; कारुज १६ इंच चौड़ा; २ दरवाजे ७ फी० ऊँचे, ४ फीट चौड़े छोड़कर।

- (१२) २८ फी० लम्बा, २० फीट चौड़ा, ६½ फी० ऊँचा; कारुज २० इंच चौड़ा; एक दरवाजा ६ फीट ऊँचा; ३½ फीट चौड़ा और एक खिड़की ३ फीट ऊँची और २½ फीट चौड़ी छोड़कर।

नीचे लिखे कमरों की दीवारों को मढ़ने में जितना कारुज लगेगा उसके क्या काम होंगे ?

- (१३) कमरे की लम्बाई २१ फीट, चौड़ाई १६ फी०, ऊँचाई १० फी०, कारुज १६ इंच चौड़ा, दर ४ आने गज।
 (१४) कमरे की लम्बाई ५० फीट, चौड़ाई ३५ फीट, ऊँचाई १५ फी०; कारुज १५ इंच चौड़ा, दर ६ पेस गज।
 (१५) कमरे की लम्बाई १८ फी०, चौड़ाई १६ फी०, ऊँचाई ६ फी०; कारुज १५ इंच चौड़ा, दर ६ पेस गज; ३ दरवाजे प्रत्येक ६ फी० ऊँचा, ३½ फी० चौड़ा; २ खिड़की प्रत्येक ४ फीट ऊँची, २½ फीट चौड़ी, और एक आँगोटी ६ फीट ऊँची, ४ फीट ६ इंच चौड़ी छोड़कर।

- (१६) दो फर्शों में, जो प्रत्येक २५ फी० ६ इंच लम्बा और २१ फीट चौड़ा है, २ फीट ६ इंच चौड़ी चटाई बिछवानी है, ३०० गज चटाई में से कितनी चटाई बच रहेगी ?
- (१७) एक वर्गाकार कमरा, जिसका फर्श ५६ वर्ग गज २ वर्ग फीट ३६ वर्ग इंच है १० फीट ४ इंच ऊँचा है; उसकी छत और दीवारों पर २ पाई वर्ग गज के हिसाब से सफेदी कराने में क्या खर्च होगा ?
- (१८) एक कमरे में, जो १२½ गज लम्बा और ८½ गज चौड़ा है, गलीचे का फर्श कराने में ३० पौ० १४ शि० ७½ पैसे खर्च पड़ते हैं, गलीचा २½ फीट चौड़ा है, गलीचे का दाम प्रति गज बताओ ।
- (१९) १० गज लम्बे और ८ गज चौड़े कमरे में १½ फीट चौड़ा कागज ३ पैसे प्रति गज के भाव का मढ़वाने में २ पौंड ५ शि० खर्च पड़ते हैं, कमरे की ऊँचाई बताओ ।
- (२०) १६½ फीट लम्बे और १२½ फी० चौड़े कमरे में ६ शि० प्रति गज का भाव के गलीचे का फर्श कराने में १४ पौंड १० शि० खर्च पड़ते हैं, गलीचे की चौड़ाई बताओ ।
- (२१) यदि ६ पाई का डाकखाने का टिकट ६ इंच लम्बा और ३ इंच चौड़ा हो तो एक कमरे की दीवारों को जो १५ फी० लम्बी, १२ फी० चौड़ी और ६ फी० ऊँची है, इन टिकटों से मढ़ने में क्या खर्च पड़ेगा ?
- (२२) एक कमरा २४ फी० लम्बा, २० फी० चौड़ा और ८ फी० ऊँचा है, उसमें दो दरवाजे प्रत्येक ७ फी० ऊँचा और ४ फी० चौड़ा है, इस कमरे की २ फी० चौड़े कागज के टुकड़ों से मढ़ने में क्या खर्च पड़ेगा, एक टुकड़ा कागज का ४ गज लम्बा है और ४ रुपये की आटा है और एक टुकड़े का मढ़ने में ४ आने लगते हैं ।
- (२३) एक कमरे में जिसकी लम्बाई, चौड़ाई से तीन गुनी है, ४ आ० प्रति वर्ग फट के हिसाब से चटाई का फर्श कराने में ७५ रु० लगते हैं, और दीवारों पर प्रति वर्ग गज ९ आने के हिसाब से रङ्ग कराने में ६ रु० ६ आ० २½ पैसे लगते हैं, कमरे की ऊँचाई बताओ ।
- (२४) एक होज़ १० फी० लम्बा, ८ फी० चौड़ा और ३ फी० गहरा है, उसके भीतर की ओर सीसे की तह लगाने में क्या खर्च पड़ेगा, जब सीसा १० रु० प्रति द्रव्यमान हो और १ वर्ग फट सीसा रोल में ५ पौंड हो ?

- (२४) एक कमरा १८ फी० लम्बा, १२ फी० चौड़ा और १० फी० उंचा है और उसमें १ दरवाज़ा ७ फी० ऊँचा, ४ फी० चौड़ा और ३ खिड़की प्रत्येक ४ फी० ऊँची, ३ फी० चौड़ी हैं। इस कमरे को ३२ इञ्च चौड़े कागज़ से, जो ६ आने प्रति गज आता है, मढ़वाने में क्या दाम लगेंगे ? दीवारों में २ फी० ऊँचे तक सफ़ेदी हो रही है, उसपर कागज़ नहीं मढ़ा जायगा।
- (२६) एक तश्तरे का जो १ इ० मोटा है, एक सन्दूक ढकनेदार बनाया गया; सन्दूक बाहर से १८ इंच लम्बा, १२ इंच चौड़ा और ६ इंच ऊँचा है, उसमें कितने वर्ग फीट तश्तरा लगा होगा ?
- (२७) एक कमरे की लम्बाई ३२½ फी० है; उसकी दीवारों पर १ इ० १४ आ० प्रति वर्ग गज के हिसाब से कागज़ मढ़वाने में ३०८ रुपये २ आ० लगते हैं, और उसी का २ इ० ४ आ० प्रति वर्ग गज के हिसाब से गुलीचे का फ़र्श कराने में १५० इ० ५ आने उठते हैं; तो कमरे की ऊँचाई और चौड़ाई बताओ।
- (२८) एक कमरे की अन्दर की छत पर और दीवारों पर बाहर भीतर सफ़ेदी कराने का खर्च १ पा० प्रति वर्ग फूट के हिसाब से बताओ; कमरा २० फी० लम्बा, १२ फी० चौड़ा और १५ फी० ऊँचा है और दीवारों की मोटाई १½ फी० है, और दीवारें बाहर की ओर ३ फी० अधिक ऊँची हैं।

बंगाल की भूमि नापने की रीति

१८६। यदि किसी आयताकार भूमि का क्षेत्रफल निकालना हो तो इस प्रकार क्रिया करनी चाहिए—

कल्पना करो कि एक भूमि १४ बीघा ३ काठा लम्बी और ६ बीघा २ काठा चौड़ी है, उसका क्षेत्रफल निकालना है।

क्षेत्रफल = $14\frac{3}{4} \times 6\frac{2}{4}$ बीघा (धरातल) = $12\frac{1}{2}$ बीघा = १२ बीघा १५ काठा ४ छटाँक १६ गण्डा।

परन्तु इस प्रकार के उदाहरण बहुधा करके नीचे के नियमानुसार किये जाते हैं—

बीघा को बीघा से गुणा करने से बीघा होता है।

बीघा को काठा " " काठा " ।

काठा " " " धुल " ।

२० धुल का एक काठा होता है ।

ऊपर का नियम इस प्रकार सिद्ध है—

$$१ \text{ बीघा} \times १ \text{ बीघा} = १ \text{ बीघा (धरातल) ।}$$

$$१ \text{ बीघा} \times १ \text{ काठा} = १ \times \frac{१}{२०} \text{ बीघा} = \frac{१}{२०} \text{ बी०} = १ \text{ काठा (धरातल) ।}$$

$$१ \text{ काठा} = १ \text{ काठा} = \frac{१}{२०} \times \frac{१}{२०} \text{ बी०} = \frac{१}{४००} \text{ बी०} = १ \text{ धुल ।}$$

इस रीति से ऊपर का उदाहरण इस भाँति किया जायगा—

पहली पक्ति की सब बी० का०

राशिओं को (सब से १४ ३

छोटी से आरम्भ करके) ६ २

दूसरी पक्ति की सब १२० ७ = (१४ बी० ३ का०) \times ६ बी०

राशिओं से (सब से १ = ६ = (१४ बी० ३ का०) \times २ का०

छोटी से आरम्भ करके) १२८ १५ ६ = (१४ बी० ३ का०) \times (६ बी० १ का०) ।

गुणा करो ।

$$\therefore \text{क्षेत्रफल} = १२८ \text{ बी० } १५ \text{ का० } ६ \text{ धुल}$$

$$= १२८ \text{ बी० } १५ \frac{६}{२०} \text{ का०}$$

$$= १२८ \text{ बी० } १५ \text{ का० } ४ \text{ छोटों } १६ \text{ गयदा ।}$$

उदाहरणमाला ११८

नीचे के आपताकार खेतों का क्षेत्रफल निकालो—

(१) ४ बी० लम्बा, ३ बी० चौड़ा । (२) १० बी० १० का० लम्बा, ५ बी० चौड़ा ।

(३) १२ बी० १५ का० लम्बा, ८ बी० १० का० चौड़ा ।

(४) १४ बी० ८ का० लम्बा, १४ बी० ८ का० चौड़ा ।

(५) २४ बी० ८ का० लम्बा, १४ बी० १३ का० चौड़ा ।

(६) ५० बी० ५ का० लम्बा, ४२ बी० ८ का० चौड़ा ।

(७) ६६ बी० १६ का० लम्बा, ४६ बी० १६ का० चौड़ा ।

(८) ११५ बी० १४ का० लम्बा, १०२ बी० ७ का० चौड़ा ।

(९) ८३ बी० लम्बा, ३१ बी० चौड़ा । (१०) १०१ बी० लम्बा, १५ का० चौड़ा ।

(११) २५२ हाथ लम्बा, १६४ हाथ चौड़ा ।

(१२) ४०८ हाथ लम्बा, ३ ८ हाथ चौड़ा ।

तेतीसवाँ अध्याय

घनफल निकालने की रीति

१६०। जिसमें लम्बाई, चौड़ाई और मोटाई वा ऊँचाई वा गहराई हो उसे 'घन का पिण्ड' कहते हैं। घन के ऊपरी भाग को 'पृष्ठ' वा 'भूमि' वा 'तल' कहते हैं। जिस घन में छः पृष्ठ हों और उसके सामने के दो-दो पृष्ठ समानान्तर हों उसे 'समानान्तर भौमिक घन' कहते हैं। जिस समानान्तर भौमिक घन के पृष्ठ समकोण चतुर्भुज वा आयत क्षेत्र हों, उसे 'समकोण समानान्तर भौमिक घन' कहते हैं। जिस 'घन' में लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई समान हों (अर्थात् जो छः समान वर्गक्षेत्रों से घिरा हो) उसे 'समघन' वा 'क्यूब' कहते हैं।

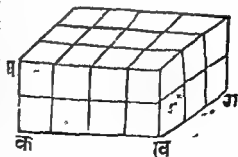
उदाहरण—साधारण सन्दूक, ईंट, समकोण समानान्तर भौमिक घन हैं।

अङ्कगणित में केवल 'समकोण समानान्तर भौमिक घनों' का घनफलों पर विचार किया जाता है।

१६१। 'घन की इकाई' वह समघन होता है जिसकी प्रत्येक मूजा लम्बाई की इकाई होती है। घन वा पिण्ड, घन की इकाइयों की संख्या द्वारा जो उसमें होती है मापा जाता है।

१६२। समकोण समानान्तर भौमिक घन का घनफल निकालने का नियम—

कल्पना करो कि यह चित्र एक समकोण समानान्तर भौमिक घन को प्रकाशित करता है, जिसकी लम्बाई क ख ४ फीट, चौड़ाई ख ग ३ फीट और मोटाई क घ २ फीट है। कख खग, कघ को क्रम से ४, ३, २ समान भागों में विभाग करो और



विभाग बिन्दुओं से पृष्ठों के समानान्तर समव्यवस्थित खींचो, इस प्रकार घन बराबर टुकड़ों में बँट जायगा जिनमें का प्रत्येक टुकड़ा एक घन फुट :

और क्योंकि दो पतों में से प्रत्येक में ४×३ टुकड़े हैं, इसलिये $३ \times ४ \times ३ \times २$ होंगे, अतएव घन में $४ \times ३ \times २$ घन फीट हैं।

∴ घन का घनफल $= ४ \times ३ \times २$ घन फीट।

और नियम से, किसी समकोण समानान्तर भौमिक घन में,
घनफल की माप = लम्बाई की माप \times चौड़ाई की माप \times मोटाई की माप, या अधिक संक्षेपता से—

घनफल = लम्बाई \times चौड़ाई \times मोटाई।

जिससे, मोटाई = घनफल \div (लम्बाई \times चौड़ाई) इत्यादि।

१ उदाहरण—एक परधर के टुकड़े का घनफल बताओ, जिसकी लम्बाई, चौड़ाई और मोटाई क्रम से ३ फीट २ इञ्च, २ फीट ३ इञ्च और १ फुट ६ इञ्च हो।

घनफल $= ३\frac{१}{२} \times २\frac{३}{४} \times १\frac{३}{४}$ घन फीट $= १०\frac{१५}{३२}$ घन फीट।

२ उदाहरण—२० फीट लम्बी, १० फीट ऊँची और २ फीट मोटी दीवार के लिए कितनी ईंटों की आवश्यकता होगी यदि प्रत्येक ईंट गारे सहित ६ इञ्च लम्बी, ३ इञ्च चौड़ी और २ इञ्च मोटी हो?

ईंटों की संख्या = $\frac{\text{दीवार का घनफल}}{\text{प्रति ईंट का घनफल}} = \frac{२० \times १० \times २}{\frac{१}{२} \times \frac{३}{४} \times \frac{२}{४}} = १२९००।$

३ उदाहरण—एक आयताकार होड़ा ६ फीट लम्बा और ४ फीट चौड़ा है; जब उसमें ७२ घन फीट पानी हो, तो पानी की गहराई क्या होगी?

गहराई = $\frac{\text{पानी का घनफल}}{\text{तली का क्षेत्रफल}} = \frac{७२}{६ \times ४}$ फीट $= ३$ फीट।

४ उदाहरण—एक छक्कनवाला सन्दूक आपे इञ्च मोटे तश्त के बनाना है, उसके भीतर के परिमाण २० इञ्च, १५ इञ्च और ६ इञ्च रखने है, तो कितने घन इञ्च लकड़ी की आवश्यकता होगी?

सन्दूक के बाहर के परिमाण = २१ इञ्च, १६ इञ्च और १० इञ्च हैं;

∴ उसका बाहर का घनफल $= २१ \times १६ \times १०$ घन इञ्च $= ३३६०$ घन इञ्च, और उसका भीतर का घनफल $= २० \times १५ \times ६$ घन इञ्च $= १८००$ घन इञ्च।

∴ सन्दूक के लिए जो लकड़ी आवश्यक होगी उसका घनफल $= (३३६० - १८००)$ घन इञ्च $= १५६०$ घन इञ्च।

तश्त का क्षेत्रफल, घनफल को तश्तों की मोटाई से भाग देने से निकल सकता है।

उदाहरणमाला ११६

समकोण समानान्तर भौमिक घनों के घनफल, जिनके परिमाण नीचे दिये हुए हैं, निकालो—

- (१) १० फी०, ८ फी०, ५ फी० । (२) $6\frac{1}{2}$ फी०, $4\frac{1}{2}$ फी०, $3\frac{1}{2}$ फी० ।
- (३) ३ गज, ७ फी०, ३० इञ्च । (४) ५ फी० १० इञ्च, ३ फी०, ६ इञ्च ।
- (५) ७ गज २ फी० ६ इञ्च, ६ गज १ फुट ३ इञ्च, १० फी० १० इञ्च ।
- (६) उस समघन का घनफल, जिसकी एक भुजा $3\frac{1}{2}$ फी० है, क्या होगा ?
- (७) एक जलपात्र २ गज लम्बा, ३ फी० चौड़ा, ६ इञ्च गहरा कितने पाँड पानी से भरेगा, जबकि एक घनफुट पानी का वोल्यूम १००० औंस हो ?
- (८) कितनी ईंटें, प्रत्येक ६ इञ्च, ६ इञ्च, ४ इञ्च परिमाण की एक दीवार के लिए आवश्यक होंगी, जो २२ गज लम्बी, ८ फी० ऊँची और २ फी० ६ इञ्च मोटी है और जिसमें एक दरवाजा ६ फी० ऊँचा और ४ फी० चौड़ा छोड़ा जाय ?
- (९) ३० फी० लम्बे, १५ फी० चौड़े और १० फी० गहरे हाँज में से २ घन फुट पानी से भरनेवाले कितने डोल भरे जा सकते हैं ?
- (१०) एक चहदवा १६ फी०, १२ फी०, १० फी० परिमाण का, एक नल से जो प्रति मि० ४० घन फीट पानी डालता है, कितने समय में भर जायगा ?
- (११) ४ घन फी० लोहे से ४ फी० लम्बी, २ फी० चौड़ी और $\frac{1}{2}$ इञ्च मोटी कितनी चदरें बन सकती हैं ?
- (१२) रॉबे की २७ चदरों का वोल्यूम, जो प्रत्येक ६ फी० लम्बी, ४ फीट चौड़ी और $\frac{1}{2}$ इञ्च मोटी है, बताओ जबकि १ घन फुट रॉबे का वोल्यूम २ हण्डर होता है ।
- (१३) एक जलपात्र में से, जो $13\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2} \times 7$ इञ्च, ७० इञ्च, १० इञ्च परिमाण का है, ऐसी बोतलें जिनमें प्रत्येक में एक पाइपट आता है कितनी भरी जा सकेंगी ? एक गैलन में २७३-२७४ घन इञ्च होते हैं ।
- (१४) एक घन इञ्च सोने में ६ इञ्च बर्ग की एक चदर बनाई गई, तो चदर की मोटाई एक इञ्च के दशमलव में निकालो ।

- (१५) एक होज में, जो ५ फीट वर्ग है, पानी जा रहा है; कितने घन फ्रीट पानी जा चुकेगा, जबकि पानी की गहराई २½ फी० होजावे ?
- (१६) एक १२ फी० लम्बे, ८ फी० ६ इंच चौड़े चबूतरों में पानी है; पानी आधी इंच नोचा करने के लिए कितने घन फ्रीट पानी निकालना चाहिए ?
- (१७) एक कमरे में, जो ४० फी० १०½ इंच लम्बा और २५ फी० ८ इंच चौड़ा है, १०० मनुष्य रहते हैं; यदि प्रत्येक मनुष्य के लिए १०५३.३३ घन फीट हवा आवश्यक हो, तो कमरे की ऊँचाई क्या होनी चाहिए ?
- (१८) एक पाथर के टुकड़े में से, जो १½ फ्रीट चौड़ा और ८ इंच मोटा है, कितना लम्बा टुकड़ा काटा जाय कि वह टुकड़ा २ घन फ्रीट हो ?
- (१९) एक मील लम्बी, ६ फी० चौड़ी, और ५ फी० गहरी नहर खुदवाने की लागत ४ आने प्रति घन गज के हिसाब से बताओ ।
- (२०) एक मील जिसका क्षेत्रफल ३० एकड़ है, ६ इंच मोटी बर्फ से ढकी हुई है; यदि एक घन फुट बर्फ का बोझ ६०० आँस (पबर्टोंपाइज़) हो, तो कुल का बोझ टनों में निकालो ।
- (२१) एक ६ फी० ऊँचे कमरे में १५३० घन फ्रीट हवा है, उसमें दूरी का माप कराने का खर्च ? रुपया प्रति वर्ग फुट की दर से क्या होगा ?
- (२२) एक बर्गाकार कमरे में, जो १० फ्रीट ऊँचा है, ४००० घन फीट हवा है; उसकी दीवारों को २ फ्रीट चौड़े कागज़ से मढ़वाने के लिए कितने गज कागज़ की आवश्यकता होगी ?
- (२३) एक ठोस टैर में जिसका परिमाण ४१ फी० ८ इंच, १६ फी० ८ इंच, १४ फी० ७ इंच है, १२५००० ईटें, प्रत्येक १० इंच लम्बी और ३½ इंच मोटी है, प्रत्येक ईट की चौड़ाई बताओ ।
- (२४) एक घरती का टुकड़ा १०० गज लम्बा और ७५ गज चौड़ा है; तो कितने सम गहराई तक वह खोदा जाय कि निकली हुई मिट्टी से २५००० घन गज का एक पुरता बन जाय, जबकि मिट्टी खुदने से घनफल में १/५ घट जाती है ?
- (२५) एक समद्विक (दक्कनदार) १½ इंच मोटे तश्ते का बना हुआ है; उसके बाहर का परिमाण ४ फी०, ३ फी० ६ इंच और २ फी० ३ इंच है; यदि एक घन फुट लकड़ी ३६ पौंड तोल में हो, तो समद्विक का बोझ बताओ ।

- (२६) एक कमरे की छत में १६ सागौन की कड़ियाँ हैं, जो प्रत्येक ६ फी० लम्बी, ३ इञ्च चौड़ी और ५ इञ्च मोटी है; यदि एक घन इञ्च सागौन की तोल एक घन इञ्च पानी की तोल का १/६ हो और यदि एक घन फुट पानी की तोल १००० औंस हो, तो कुल कड़ियों का बोझ पाँडों में बताओ।
- (२७) एक काग अपनी प्यास बुझाने को एक बरतन पर बैठा, जिसमें २८ घन इञ्च पानी था। चोंच न पहुँचने के कारण वह प्रत्येक १/३ घन इञ्च घनफल की ककड़ी बरतन में डालता रहा, यहाँ तक कि पानी बरतन के किनारों तक आ गया। यदि बरतन में कुल ७३ घन इञ्च पानी आता हो, तो बताओ काग ने कितनी ककड़ियाँ डालीं।
- (२८) एक हौज १५ फी० लम्बा और ६ फी० चौड़ा है, यदि उसमें १२६६० गैलन पानी आता हो, तो उसकी गहराई क्या होगी? (एक गैलन = २७०.२७४ घन इञ्च।)
- (२९) एक आयताकार गढ़ २०० गज लम्बा और १५० गज चौड़ा है; उसके चारों ओर एक खाई खुदवानी है, जिसकी दीवारें लम्ब रूप में होंगी, और जो २७ फीट चौड़ी, १० फीट गहरी होंगी, उसके खुदवाने की लागत ४ आ० प्रति घन गज के हिसाब से क्या होगी?
- (३०) एक २१ फीट लम्बे और १३ १/२ फी० चौड़े कमरे के चारों ओर १ १/२ फी० मोटी और १४ फी० ऊँची दीवारें हैं, उनमें दो दरवाजे प्रत्येक ४ १/२ फी० चौड़ा और ६ फी० ऊँचा और १ खिड़की ३ फी० चौड़ी, ४ १/२ फी० ऊँची है। (१) दीवारें बनाने की लागत ५ रु० १ आ० प्रति घन गज की दर से बताओ और (२) बताओ उनके लिए कितनी ईंटों की आवश्यकता होगी, यदि प्रत्येक ईंट ६ इञ्च लम्बी, ४ इञ्च चौड़ी और २ १/२ इञ्च मोटी हो।

चौत्तीसवाँ अध्याय

द्वादशिक वा आङ्गुणन

१६३। 'द्वादशिक' वा 'आङ्गुणन' क्षेत्रफल और घनफल निकालने की एक रीति है जिसको रङ्ग करनेवाले, राज इत्यादि काम नापने के काम में लाते हैं। (यह रीति अनुच्छेद १८६ में दी हुई रीति के सदृश ॥ १।)

आङ्गुलन में रेखिक इकाइयों की क्रमानुसार नामावली और गिनती इस प्रकार होती है—

१ फुट=१२ प्राइम; १ प्राइम=१२ सेकण्ड; १ सेकण्ड=१२ धर्द; इत्यादि ।

(नोट) १ प्राइम=१ इंच; १ सेकण्ड प्रायः पाटें कहलाता है ।

वर्ग और घन इकाइयों की नामावली भी इसी प्रकार होती है; यथा,

१ वर्ग फुट=१२ वर्ग प्राइम; १ वर्ग प्राइम=१२ वर्ग सेकण्ड; इत्यादि ।

१ घन फुट=१२ घन प्राइम; १ घन प्राइम=१२ घन सेकण्ड; इत्यादि ।

प्राइम, सेकण्ड, धर्द, इत्यादि को क्रम ■ इस प्रकार प्रकट करते हैं—

('), ("), (""), इत्यादि ।

रूपर की सब वार्ष् संक्षेप रूप में इस प्रकार रखी जाती हैं—

$$\left. \begin{array}{l} १ \text{ रेखिक फुट} \\ १ \text{ वर्ग फुट} \\ १ \text{ घन फुट} \end{array} \right\} = १२' = १४४'' = १७२\text{''' } = २०७३६\text{''''} = \text{इत्यादि} ।$$

१६४। जो राशि द्वादशिक की रीत्यनुसार लिखी हुई हों उनको सुगमता से फीट और इंचों में प्रकट कर सकते हैं और जो राशि फीट और इंचों में दी हुई हों उनको द्वादशिक की रीत्यनुसार प्रकट कर सकते हैं, परन्तु यह याद रखना चाहिए कि रेखिक माप में इंच प्राइम के समान होती है, वर्ग माप में सेकण्ड के समान और घन माप में धर्द के समान ।

१ उदाहरण—१ फीट ३' ४'' = १ फीट ३' $\frac{१}{३}$ = १ फीट ३ $\frac{१}{३}$ इंच ।

२ उदाहरण—३ वर्ग फीट २' ४' ३'' = ३ व० फीट २८' $\frac{१}{३}$
= ३ व० फीट २८ $\frac{१}{३}$ इंच ।

३ उदाहरण—७ घन फीट १' २'' ४''' ६'''' = ७ घन फीट १०३''' $\frac{१}{३}$ इंच
= ७ घन फीट १०३ $\frac{१}{३}$ इंच ।

इसके विपरीत,

४ उदाहरण—४ गज ३ फीट २ $\frac{१}{३}$ इंच = १५ फीट २' $\frac{१}{३}$ = १५ फीट २' ४' ।

५ उदाहरण—२ वर्ग फीट १६ $\frac{१}{३}$ इंच = २ वर्ग फी० १६''' $\frac{१}{३}$
= २ वर्ग फीट १०' ८'' ।

६ उदाहरण—११ घन फी० १००० $\frac{१}{४}$ इञ्च = ११ घन फी० १००० $\frac{१}{४}$
 = ११ घन फी० ८३ $\frac{१}{४}$ इञ्च = ११ घन फी० ६'११"४"३"।

उदाहरणमाला १२०

इनको गज़, फी० और इञ्चों में लिखो—

- (१) १२ फी० ७'५" । (२) २० फी० ८'३"६" । (३) १३ वर्ग फी० ६'३" ।
 (४) २२ वर्ग फी० ३'४"८" । (५) ४० वर्ग फी० १'०"३" ।
 (६) २ वर्ग फी० २'२"२"२" । (७) ३० घन फी० ३'४" ।
 (८) ७४ घन फी० ७'३"४" । (९) १० घन फी० २'१"०"४" ।
 (१०) ३ घन फी० ३'३"३"३"३" ।

द्वादशिक में लिखो—

- (११) २ गज़ २ फी० ७ इञ्च । (१२) ११ गज़ १ फुट ७ $\frac{१}{४}$ इञ्च ।
 (१३) ८ फी० ११ $\frac{१}{४}$ इञ्च । (१४) १० फी० ६ $\frac{१}{४}$ इञ्च ।
 (१५) ६ वर्ग गज़ २ फी० ७'१ $\frac{१}{४}$ इञ्च । (१६) ७ वर्ग ग० ७ फी० ६० $\frac{१}{४}$ इञ्च ।
 (१७) २ घन गज़ ८ फी० १५० $\frac{१}{४}$ इञ्च । (१८) १ घन गज़ १ फुट २४० $\frac{१}{४}$ इञ्च ।

१६५। नीचे की धार्म अनुष्ठेद १८६ की रीत्यनुसार सिद्ध की जा सकती है ।

फ़ीट को प्राइम से गुणा देने से (वर्ग) प्राइम आते हैं;

॥	॥	सेक्यड	॥	॥	सेक्यड	॥	॥
॥	॥	थर्ड	॥	॥	थर्ड	॥	॥ इत्यादि ।
प्राइम	॥	प्राइम	॥	॥	सेक्यड	॥	॥
॥	॥	सेक्यड	॥	॥	थर्ड	॥	॥ इत्यादि ।
सेक्यड	॥	सेक्यड	॥	॥	फ़ोर्थ	॥	॥
॥	॥	थर्ड	॥	॥	क्रिपथ	॥	॥

और

(वर्ग) फीट को प्राइम से गुणा देने से (घन) प्राइम आते हैं ।

(वर्ग) फीट को सेक्यड से गुणा देने से (घन) सेक्यड आते हैं; इत्यादि ।

॥ प्राइम ॥ प्राइम ॥ ॥ ॥ सेक्यड ॥ ॥

॥ ॥ ॥ सेक्यड ॥ ॥ ॥ थर्ड ॥ ॥

१ उदाहरण—एक ७ फी० ८ इञ्च लम्बे और ६ फीट ७ इञ्च चौड़े आयत का क्षेत्रफल निकालो ।

गुण्य की कुल राशियों	फ़ीट.
को (सबसे छोटी से	७ ८'
आरम्भ करके) गुणक की	६ ७'
सब राशियों से (सबसे	४६ ० = (७ फी० ८') × ६ फी० ।
बड़ी से आरम्भ करके)	४५ ८ = (७ फी० ८') × ७' ।
गुणा करो ।	१०५ ८ = (७ फी० ८') × (६ फी० ७') ।

क्षेत्रफल = १० घ० फी० ५' ८" = १० घ० फीट ६८" = १० घ० फी० ६८ इञ्च ।

२ उदाहरण—एक समघन होज़ का घनफल निकालो जिसकी हर ओर २ फी० ३ इञ्च है ।

फीट	
२ ३'	
२ ३'	
४ ६	= (२ फीट ३') × २ फी० ।
६ ६	= (२ फी० ३') × ३' ।
५ ० ६	= (२ फी० ३') × (२ फी० ३') ।
२ ३	
१० १ ६	= (५ घ० फी० ०' ६") × २ फी० ।
१ ३ २	३ = (५ घ० फी० ०' ६") × ३' ।
११ ४ ८	३ = (५ घ० फी० ०' ६") × (२ फी० ३') ।

∴ घनफल = ११ घन फी० ४' ८" ३''' = ११ घन फी० ६७५' = ११ घन फीट ६७५ इञ्च ।

उदाहरणमाला १२१

• आठगुणन से नीचे के आयतों का क्षेत्रफल निकालो—

- (१) ३ फी० ४ इञ्च लम्बा, २ फी० ३ इञ्च चौड़ा ।
- (२) ८ फी० ६ इञ्च „ ७ फी० ८ इञ्च „ ।
- (३) १२ फी० ६ इञ्च „ १० फी० ५ इञ्च „ ।
- (४) १६ फी० ११ इञ्च „ १२ फी० १० इञ्च „ ।

- (५) २० फीट ७½ इंच लम्बा, १५ फी० ४ इंच चौड़ा ।
 (६) ४० फी० ६ इंच ,, ३ फी० २½ इंच ,, ।
 (७) १३ फी० ८½ इंच ,, ७ फी० ९½ इंच ,, ।
 (८) १२ फी० ६½ इंच ,, १० फी० २½ इंच ,, ।
 (९) २४ फी० ६½ इंच ,, ६ फी० ३½ इंच ,, ।
 (१०) १२० फी० ३½ इंच ,, २० फीट ५½ इंच ,, ।

नीचे के समकोण समानान्तर भौमिक पिण्डों का घनफल निकालो—

- (११) लम्बाई ॥ फीट ७ इंच, चौड़ाई ३ फी० ६ इंच, मोटाई २ फी० ३ इंच ।
 (१२) ,, ६ फीट ८ इंच, ,, ५ फी० ७ इंच, ,, ३ फीट ५ इंच ।
 (१३) ,, १० फीट ८½ इंच, ,, ६ फी० ६ इंच, ,, ८ फीट ७ इंच ।
 (१४) ,, १२ फी० ३½ इंच, ,, ७ फी० ४½ इंच, ,, ५ फी० ९½ इंच ।
 (१५) ,, २० फी० ७½ इंच, ,, १५ फीट ८½ इंच, ,, १० फी० ९½ इंच ।

(नोट) अधिक उदाहरणों के लिए पूर्व के दो अध्याय देखो ।

पैंतीसवाँ अध्याय

ऐकिक नियम

१६६ । जब कुछ वस्तुओं का मोल, तोल या लम्बाई इत्यादि मालूम हो, तो मिश्र भाग द्वारा उनमें से एक वस्तु का मोल, तोल या लम्बाई इत्यादि निकाली जा सकती है और यदि एक वस्तु का मोल, तोल या लम्बाई इत्यादि मालूम हो, तो मिश्रगुणा द्वारा उसी प्रकार की कई वस्तुओं का मोल, तोल और लम्बाई इत्यादि निकाली जा सकती है ।

पूर्वलिखित दो नियमों द्वारा ग्रन्थ के उत्तर निकालने की रीति को 'ऐकिक नियम' कहते हैं । नीचे के उदाहरणों से यह रीति भली भाँति विदित होगी—

१६७ । १ उदाहरण—यदि ६ वस्तुओं का मोल ३६ रु० हो, तो एक वस्तु का क्या मोल होगा ?

$$६ \text{ वस्तुओं का मोल} = ३६ \text{ रु०,}$$

$$∴ १ \text{ वस्तु } ,, ,, = ६ \text{ रु०}$$

$$= ४ \text{ रु०, उत्तर ।}$$

२ उदाहरण—यदि १ पौंड चाय २ शि० ६ पें० की हो, तो ८ पौंड के दाम बताओ ।

$$\begin{aligned} & १ \text{ पौंड चाय का मोल} = २ \text{ शि० ६ पें०.} \\ \therefore ८ \text{ पौ० } & \text{,, } \text{,, } = (२ \text{ शि० ६ पें०}) \times ८ \\ & = १६ \text{ शि०, उत्तर।} \end{aligned}$$

उदाहरणमाला १६२

(१) यदि ७ वस्तुओं का मोल २ रु० १० आ० हो, तो एक वस्तु के दाम बताओ ।

(२) यदि १२ मन गेहूँ ३० रु० के हों, तो १ मन कितने के होंगे ?

(३) यदि ७६ गज कपड़ा १ रु० १४ आ० का हो, तो १ गज के दाम क्या होंगे ?

(४) यदि बटावर की १६ बोरी चावलों का बोझ ४० मन हो, तो १ बोरी का बोझ बताओ ।

(५) यदि एक कपड़े की, लम्बाई जिसका मोल १८ शि० है, १२ गज हो, तो वैसे ही कपड़े की क्या लम्बाई होगी जिसका मोल १ शि० है ?

(६) यदि १३ एकड़ धरती का लगान ४ पौ० १० शि० हो, तो एक एकड़ का क्या लगान होगा ?

(७) यदि २०० रु० पर इन्वम टैक्स ५ रु० ३ आ० ४ पाई हो, तो १ रु० पर क्या होगा ?

(८) यदि एक कुर्सी का मोल २ रु० १२ आ० हो, तो १३ कुर्सियों के क्या दाम होंगे ।

(९) यदि १ पौ० खीर ७ पें० की हो, तो १० पौ० खीर के क्या दाम होंगे ?

(१०) यदि एक बैल ३६ बोघा १ दिन में जोत सकता हो, तो ११ बैल १ दिन में कितने बोघे जोतेंगे ?

(११) यदि १ मनुष्य १ घण्टे में ३६ मील चलता है, तो ६६ घण्टे में वह कितनी दूर जा सकता है ?

(१२) एक नौकर को प्रति सप्ताह ७ शि० ६ पें० मिलते हैं, तो ७ सप्ताह में उसे क्या मिलेगा ?

(१३) यदि रेल का भाड़ा प्रति मील $2\frac{1}{2}$ पाई हो, तो २४ मील का क्या भाड़ा होगा ?

(१४) यदि एक मन बोझ का भाड़ा ₹१५० मील का २ रु० हो, तो इतनी ही दूरी का $1\frac{1}{2}$ मन का क्या भाड़ा होगा ?

३ उदाहरण—यदि ५ मनुष्य १ काम को ३ दिन में कर सकते हों, तो १ मनुष्य को उसके करने में कितना समय लगेगा ?

∴ ५ मनुष्य उस काम को ३ दिन में कर सकते हैं,

अर्थात् १५ दिन, उत्तर।

४ उदाहरण—यदि एक मनुष्य एक काम को २१ दिन में कर सकता हो, तो उसी काम को ३ मनुष्य कितने दिन में करेंगे ?

∴ १ मनुष्य उस काम को २१ दिन में कर सकता है,

∴ ३ मनुष्य, " " " ३ दिन में कर सकते हैं,

अर्थात् ७ दिन, ठप्पर ।

सूचना—ऐसे प्रश्नों में जैसे दो ऊपर दिये गये हैं इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि काम करनेवालों की संख्या में, अधिकता होने से दिनों की संख्या में 'न्यूनता' होती है और विपरीत अवस्था में इसके विपरीत नियम होता है।

उदाहरणमाला १२३

(१) यदि १० मनुष्य एक काम को ३ दिन में कर सकते हों, तो एक मनुष्य को इसके करने में कितना समय लगेगा ?

(१) यदि १२ मनुष्य एक काम को ५ दिन में पूरा करें, तो एक मनुष्य उसको कितने दिन में पूरा कर लेगा ?

(३) यदि ३ मन चावल ६ मनुष्यों के लिए ३० दिन को हों, तो एक मनुष्य के लिए वह कितने दिनों को होगी ?

(४) यदि ७ हयडर १०० मील, ३ गि० में पहुँचाये जा सके, तो इतने ही दामों में १ हयडर कितने मील पहुँचाया जा सकता है ?

(५) यदि ₹३ एकड़ घरती का लगान ० महीने के लिए कुछ रुपये हों, तो खजने, हो, रुपयों, रें, पड़, पड़, धरती, बिजने, महीने, के, जिला, लगान पर ली जा सकती है ?

- (६) यदि एक मनुष्य एक काम को $8\frac{1}{2}$ दिन में कर सकता हो, तो ६ मनुष्यों को उस काम के करने में कितना समय लगेगा ?
- (७) यदि ३० युशले दाना २८ घोड़ों को १ सप्ताह के लिए हो सके, तो कितने घोड़ों को वह ४ सप्ताह के लिए हो सकेगा ?
- (८) यदि एक मनुष्य एक खेत को १८ दिन में काटे, तो ६ मनुष्य उसको कितने दिन में काटेंगे ?
- (९) एक जहाज़ ५५ दिन में एक साप्ताहिक यात्रा प्रति घण्टे १ नॉट (Knot) के हिसाब से करता है, तो उसी यात्रा में उसे कितने दिन लगेंगे यदि वह प्रति घण्टे ५ नॉट चले ?
- (१०) यदि ५६ मन बोक कुछ रुपये में १ मील जा सकता हो, तो उतने ही रुपये में १४ मील कितना बोक जा सकेगा ?
- (११) यदि १८ घोड़े एक खेत को १५ दिन में जोत लें, तो १ दिन में उसको कितने घोड़े जोतेंगे ?
- (१२) यदि १८ घोड़े एक खेत को १५ दिन में जोत लें, तो कितने दिनों में उसे एक घोड़ा जोतेंगा ?
- (१३) यदि एक घोड़ा २ रु० ८ आ० में ८ दिन खरा जा सके, तो उतने ही रुपयों में ४ घोड़े कितने दिनों तक रखे जा सकते हैं ?

१६८। ऊपर के प्रश्नों में से प्रत्येक का उत्तर निकालने में केवल गुणा व भाग करने की आवश्यकता होती है; नीचे के प्रश्नों में दोनों कार्यों की आवश्यकता होगी।

१ उदाहरण—यदि ३ गज़ कपड़ा ४ रु० ८ आ० का हो, तो ६५ गज़ कितने का होगा ?

$$\therefore ३ \text{ गज़ का मोल} = ४ \text{ रु० ८ आ०},$$

$$\therefore १ \text{ गज़ } " " = ४ \text{ रु० ८ आ०} \times \frac{१}{३}।$$

$$\therefore ६५ \text{ गज़ } " " = ४ \text{ रु० ८ आ०} \times २१$$

$$= ८२ \text{ रु० ८ आ०, उत्तर।}$$

सूचना—३५ से गुणा करने में उत्पादकों द्वारा गुणा करने की रीति को काम में लाना चाहिए।

उदाहरणभाला १२४

- (१) यदि ३० बैल ८१० रु० के हों, तो ७० बैलों के क्या दाम होंगे ?
- (२) यदि ५ हयटर का मोल ६ रु० ४ आ० हो, तो १६ हयटर के क्या दाम होंगे ?
- (३) ९१ गज कपड़े के दाम बताओ जब ४४ गज ३३ रु० का हो ।
- (४) यदि वषड़े के ७ धान ३५० रु० के हों, तो १३ धान कितने के होंगे ?
- (५) यदि १३ रिम कागज़ का मोल ६ पौ० १० शि० हो, तो ९१ रिम के क्या दाम होंगे ?
- (६) यदि २३ किताबों का मोल ३५ रु० १५ आ० हो, तो ३१ किताबों का क्या मोल होगा ?
- (७) यदि ६० अण्डे १ शि० ३ पौ० के हों, तो ५ शि० के कितने अण्डे आचेंगे ?
- (८) ८ आ० ६ पा० दर्जन के भाव से २ रु० ३ आ० की कितनी नारंगियाँ आचेंगी ?
- (९) यदि ४ हयटर का मोल १ पौंड १ शि० १ पौ० हो, तो १ टन ८ ह० के क्या दाम होंगे ?
- (१०) यदि ३५ भेड़ों से ९० पौ० ऊन उत्पन्न हो, तो ६३ भेड़ों से कितनी ऊन उत्पन्न होगी ?
- (११) यदि ४२ मनुष्यों को एक दिन के काम के ३ रु० ४ आ० ६ पा० मिलें, तो ११२ मनुष्यों को क्या मिलेगा ?
- (१२) यदि रेल का १०० मील का किराया ३ रु० ८ आ० ६ पाई हो, तो २७५ मील का क्या किराया होगा ?
- (१३) यदि ८ मनुष्यों का भोजन ३ पौ० में हो सके, तो ७ पौ० १० शि० में कितने मनुष्यों का भोजन हो सकेगा ?
- (१४) २ पेंस प्रति ग्रास के भाव से ६०० आलपनों के क्या दाम होंगे ?
- (१५) यदि ७५ पौ० के दाम २ शि० ७ पौ० हों, तो १३ हयटर के क्या दाम होंगे ?
- (१६) यदि $\frac{1}{2}$ मन के दाम ३ रु० १२ आ० हों, तो $\frac{3}{4}$ सेर के क्या दाम होंगे ?

- (१७) यदि किसी जायदाद के $\frac{3}{4}$ का मोल २७०० रु० हो, तो उस जायदाद के $\frac{1}{4}$ का क्या मोल होगा ?
- (१८) यदि किसी जहाज के असबाब के $\frac{3}{4}$ का मोल ३५७ पौ० ७ शि० हो, तो उसके $\frac{1}{4}$ का क्या मोल होगा ?
- (१९) किसी जहाज के ३७५ के मालिक ने अपने भाग का $\frac{3}{4}$, ५०४० रु० को बेच डाला, तो उसी भाव से जहाज के २७५ का मोल बताओ ।
- (२०) एक मनुष्य के धन का $\frac{1}{4}$ नष्ट होगया और फिर शेष का $\frac{3}{4}$ उसने खर्च किया, उत्पश्चात् १२० रु० उसके पास रह गये, तो कितना रुपया उसका नष्ट हुआ था ?
- (२१) एक धनप्राप्त एक जायदाद के $\frac{1}{4}$ का मालिक था; उसने अपने भाग के $\frac{1}{4}$ का $\frac{3}{4}$, २४१ रु० ४ आ० में बेच दिया, तो उसी हिसाब से उस जायदाद के $\frac{1}{4}$ का २ कितने में बिकेगा ?
- (२२) यदि कोई मनुष्य ३ दिन में ४६ मील चले, तो ११५ मील कितने दिन में चलेगा ?
- (२३) यदि ३४ एकड़ धरती का लगान २१ रु० ४ आ० हो, तो ५१ एकड़ का क्या लगान होगा ?
- (२४) एक चाकर की मज़दूरी प्रति वर्ष १० पौ० ८ शि० है, तो ७ सप्ताह में उसे क्या मिलेगा ? (१ वर्ष = ५२ सप्ताह ।)
- (२५) एक मनुष्य को वार्षिक प्राप्ति ४०८८ रु० की है; तो बताओ १५ दिन में उसे क्या मिलता है । (१ वर्ष = ३६५ दिन ।)
- (२६) यदि २७ कुशल २ $\frac{1}{2}$ पैक का मोल १० पौ० ७ शि० २ $\frac{1}{2}$ पेंस हो, तो १ $\frac{1}{2}$ कुशल के क्या दाम होंगे ?
- (२७) यदि ३ हथडर ३ कार्टर का मोल ६ पौड १५ शि० हो, तो २ हथडर के क्या दाम होंगे ?
- (२८) एक आलुओं की बोरी तोल में ८९ सेर है; यदि ऐसी ६ बोरीयों के दाम २९ रु० ४ आ० हों, तो २२ सेर आलुओं के क्या दाम होंगे ?
- (२९) यदि १७ एकड़ ९ रुड ३८ फीट में ३ घोड़ों के लिए घास उत्पन्न होती है, तो १६ घोड़ों के लिए कितने एकड़ घास की आवश्यकता होगी ?
- (३०) यदि २५ मन का किराया ५०० मील के लिए ६ रु० ६ आ० हो, तो उतनी ही दूर ८ रु० में कितना बोझ जा सकता है ?

- (३१) यदि एक घरती के टुकड़े से लो ३०५ रु० का है, ७ रु० ८ आ० की आमदनी हो, तो उस घरती का क्या मोल होगा जिससे आमदनी १८ रु० १२ आ० की हो ?
- (३२) यदि ३½ एकड़ ७ दिन में कट आय, तो ६½ एकड़ के काटने में कितना समय लगेगा ?
- (३३) यदि ३५० रु० में ६ पौंड बोम हो, तो ६२५ रुपये में कितने पौंड बोम होगा ?
- (३४) एक निवत समय में एक नगर की मनुष्य-संख्या ७२६९० से ८२६०८ होगई; तो बताओ कि उसी समय में उसी हिसाब से उस नगर में कितने मनुष्य बढ़ आयेगे जिसकी मनुष्य संख्या ६२३६० है ।
- (३५) एक मनुष्य एक घंटे में ४ मील चलता है, तो एक मिनट में कितने गज चलता है ?
- (३६) एक रेलगाड़ी १½ घण्टे में ९० मील जाती है, तो उसकी प्रति मिनट की चाल बताओ ।
- (३७) एक डाकगाड़ी एक आधूरी से, जो एक सेकण्ड में ६ फीट चलता है, १० गुनी चलती है; तो एक घण्टे में गाड़ी कितने मील जाती है ?
- (३८) ७½ मील को किलोमीटर में लिखो जबकि ५ किलोमीटर ५४५६ गज के बराबर हों ।
- (३९) यदि ६½ ग्राम १०५ ग्रेन के बराबर हो, तो १ पौंड ऐवर्डोपाइज़ को ग्राम में लिखो ।
- (४०) ३ पौंड ७ शि० ६ पेस को हिन्दुस्तानी सिक्कों में रूपान्तर करो, जबकि ८ रु० = १५ शि० ।
- (४१) ७ टनों को मनों में बदलो जब ३५ सेर = ७२ पौंड ।
- (४२) ३½ डालर को हिन्दुस्तानी सिक्कों में लिखो, जब ६ डालर २० रुपयों के बराबर हों ।
- (४३) यदि ८ घोड़े उतना खाते हों जितना ६ बैल, तो २० घोड़ों के बराबर कितने बैल खावेंगे ?
- (४४) यदि ४ मनुष्य उतना काम करें जितना ६ लड़के, तो १८ लड़कों का काम कितने मनुष्य करेंगे ?

- (४४) यदि ७ घोड़े और ५ बैलों का मोल ५२० रुपये हो और एक बैल २० रु० का हो, तो एक घोड़े का मोल बताओ ।
- (४५) यदि ५ रु० और ३ पैसे में १२०० ग्रेन बोझ हो और एक रुपया में १८० ग्रेन, तो एक पैसे में कितना बोझ होगा ?
- (४६) यदि ८ घोड़े और २० भेड़ें ७ एकड़ की घास कुछ समय में खाते हों, तो १० घोड़े और २४ भेड़ें उतने ही समय में कितने एकड़ की घास खायेंगे, जब वह बात समझ ली जाय कि एक घोड़ा ४ भेड़ों के बराबर खाता है ?
- (४७) यदि १५ कुर्सी और २ मेजों का मोल ४०० रुपये हो, तो १२ कुर्सी और ३ मेजों के दाम बताओ, जब १० कुर्सियों का मोल ४ मेजों के मोल के बराबर हो ।
- (४८) यदि ४ मनुष्यों का वेतन उतना हो जितना ५ स्त्रियों का, तो ८ स्त्रियों को एक दिन में क्या मिलेगा, जब १० मनुष्यों को प्रति दिन १ रु० ६ आ० मिलते हों ?
- (४९) यदि एक दुकानदार एक पौंड के लिए १५ औंस का बाट काम में लाता हो, तो एक ग्राहक को २४ पौंड मोल लेने में कितनी हानि पहुँचेगी ?

६ उदाहरण—यदि ३५ मनुष्य एक काम को ८ दिन में पूरा करें, तो कितने आदमी उसको १० दिन में पूरा करेंगे ?

$$\begin{array}{rcl} \therefore & 8 \text{ दिन में उस काम को } 35 \text{ मनुष्य करते हैं,} \\ \therefore & 2 \text{ " " } & 35 \times 8 \text{ " " " } \\ \therefore & 10 \text{ " " } & \frac{35 \times 8}{2} \text{ " " " } \\ & & \text{वा २८ मनुष्य, उत्तर ।} \end{array}$$

७ उदाहरण—यदि पेनीवाली रोटी की तोल १२ औंस हो जब गेहूँ का भाव ४ पौंड प्रति कार्टर है, तो बताओ उस समय वह रोटी कितनी तोल में होगी जब गेहूँ का भाव ४ पौंड १६ शि० प्रति कार्टर हो ।

$$4 \text{ पौंड} = ८० \text{ शि०; } ४ \text{ पौंड } १६ \text{ शि०} = ८६ \text{ शि० ।}$$

$$\begin{array}{rcl} \therefore & \text{जब गेहूँ } ८० \text{ शि० प्रति कार्टर है तो रोटी तोल में } १२ \text{ औंस है,} \\ \therefore & \text{" " } १६ \text{ शि० " " } & (१२ \times ४) \text{ औंस है,} \\ \therefore & \text{" " } ८६ \text{ शि० " " } & \frac{१२ \times ४}{८६} \text{ औंस है,} \\ & & \text{वा १० औंस, उत्तर ।} \end{array}$$

■ उदाहरण—एक गढ़ में १२०० मनुष्यों को ६० दिन के लिए खाने का सामान है; यदि १५ दिन पश्चात् ३०० मनुष्य गढ़ छोड़कर चले जावें, तो शेष सामान शेष मनुष्यों को कितने दिन को होगा ?

शेष सामान १००० मनुष्यों को ४५ दिन के लिए होगा,

∴ शेष सामान ३०० मनुष्यों को (45×3) दिन के लिए होगा,

∴ शेष सामान ६०० मनुष्यों को $2\frac{1}{2}$ दिन के लिए
वा ६० दिन के लिए होगा, उत्तर ।

उदाहरणमाला १२५

- (१) यदि ६ मनुष्य एक खेत को ४ दिन में काट सकते हों, तो उसी खेत को ६ मनुष्य कितने दिन में काट लेंगे ?
- (२) यदि १२ घोड़े एक खेत को ७ दिन में जोत सकते हों, तो १४ घोड़े उसको कितने दिन में जोत लेंगे ?
- (३) यदि १५ मनुष्य एक काम को ५ दिन में कर लेवें, तो १० आदमी उसको कितने दिन में पूरा करेंगे ?
- (४) यदि २५ मनुष्य एक खेत को १२ दिन में काट लेवें, तो २० दिन में उसे कितने आदमी काट लेंगे ?
- (५) यदि ७ हथकर, १५ घोड़ों का ८ दिन का दाना हो, तो कितने घोड़ों का वह १९ दिन का दाना हो सकेगा ?
- (६) यदि २८ मन बोम कुछ रुपयों में ५० मील जा सके, तो उतने ही रुपयों में कितना बोम १२५ मील जा सकता है ?
- (७) यदि १६ बीघों का लगान ६ महीने का १० रु० हो, तो उतने ही रुपयों में ३६ बीघा धरती कितने महीने के लिए उठाई जा सकती है ?
- (८) एक मनुष्य ४ मील प्रति घण्टे की चाल से बलकचे से हुगली ६ घण्टे में पहुँचता है, तो बताओ यदि वह सवार होकर ६ मील प्रति घण्टे के हिसाब से जावे, तो उसे कितना समय लगेगा ।
- (९) यदि दो पेनीवाली रोटी तोल में २० औंस की हो, जब गेहूँओं का भाव ४ पौ० १६ शि० प्रति क्वार्टर है, तो बताओ जब गेहूँओं का भाव ८ पौंड प्रति क्वार्टर हो तो वह रोटी कितनी तोल में होगी ।
- (१०) यदि ६ पेनीवाली रोटी तोल में ६४ औंस की हो, जब गेहूँओं का भाव ६ शि० ६ पैसे प्रति कुशल है, तो बताओ गेहूँओं का भाव प्रति कुशल क्या होगा जब ६ पेनीवाली रोटी तोल में ४८ औंस हो ।

- (११) एक चाँदी का टुकड़ा में से ६४ पात्र प्रत्येक ३ आँस तोल के बन सकते हैं, तो उसी टुकड़े में से प्रत्येक ४ आँस के पात्र कितने बन जावेंगे ?
- (१२) एक गढ़ में १२०० आदमियों को ७५ दिन के लिए सामग्री है, तो बताओ कितने दिनों को वह सामग्री हो जायगी, यदि गढ़ के मनुष्यों की संख्या ५०० रह जाय ।
- (१३) एक गढ़ में ४ सप्ताह के लिए २० आँस प्रति दिन प्रति मनुष्य के हिसाब से सामग्री रख दी गई है, यदि केवल १२ आँस प्रति मनुष्य प्रति दिन दिया जावे, तो कितने दिनों तक गढ़वाले उसको चला सकते हैं ?
- (१४) एक गढ़ में १००० मनुष्यों के लिए ७० दिन की सामग्री उपस्थित है, यदि २० दिन पश्चात् २०० मनुष्य और बढ़ा दिये जावें, तो शेष सामग्री कितने दिन की होगी ?
- (१५) यदि ७ मनुष्य एक खेत की घास को प्रति दिन १० घण्टा काम करके ७ दिन में काटें, तो वह कितने घण्टे प्रति दिन अधिक काम करें कि घास ५ दिन में कट जाय ?
- (१६) यदि मैं ३०० रु० ८ महीने के लिए अण्डा लूँ, तो कितने समय के लिए मुझे ४०० रु० बढ़ावे में अण्डा देने चाहिए ?
- (१७) यदि एक कमरे में बिछाने के लिए २७½ गज दूरी की, जो ६ इंच चौड़ी है, आवश्यकता हो, तो उसी कमरे के लिए ७ इंच चौड़ी दूरी कितने गज लगेगी ।

उदाहरणमाला १२६

- (१) यदि ३० सेर नाज ६ घोड़ों के लिए ४ दिन की होवे, तो कितने घोड़ों के लिए वह १२ दिन की होगा ?
- (२) यदि ३० सेर नाज ६ घोड़ों के लिए ४ दिन की होवे, तो उतने ही समय की कितने घोड़ों के लिए २५ सेर होगा ?
- (३) यदि ३० सेर नाज ६ घोड़ों के लिए ४ दिन की होवे, तो कितने दिनों के लिए वह ८ घोड़ों की होगा ?
- (४) यदि ३० सेर नाज ६ घोड़ों के लिए ४ दिन की होवे, तो कितने दिनों के लिए ५२½ सेर नाज उतने ही घोड़ों की होगा ?
- (५) यदि ३० सेर नाज ६ घोड़ों के लिए ४ दिन की होवे, तो कितने सेर नाज १० घोड़ों की उतने ही समय की होगा ?

- (६) यदि ३० सेर नाज ६ घोड़ों के लिए ४ दिन को होवे, तो कितने सेर नाज उतने ही घोड़ों के लिए ६ दिन को होगा ?
- (७) यदि २० मनुष्य ६ एकड़ खेत को ४० घण्टे में काट लेवें, तो कितने घण्टों में ३५ मनुष्य उसी खेत को काटेंगे ?
- (८) यदि २० मनुष्य ६ एकड़ खेत को ४० घण्टे में काट लेवें, तो कितने मनुष्य उसी खेत को २५ घण्टे में काट लेवेंगे ?
- (९) यदि २० मनुष्य ६ एकड़ खेत को ४० घण्टे में काट लेवें, तो कितने एकड़ ३५ मनुष्य उसी समय में काट लेवेंगे ?
- (१०) यदि २० मनुष्य ६ एकड़ खेत को ४० घण्टे में काट लेवें, तो उसी समय में १५ एकड़ का खेत कितने मनुष्य काट लेवेंगे ?
- (११) यदि २० मनुष्य ६ एकड़ खेत को ४० घण्टे में काट लेवें, तो कितने एकड़ जमीन को वे ५५ घण्टे में काट लेवेंगे ?
- (१२) यदि २० मनुष्य ६ एकड़ खेत को ४० घण्टे में काट लेवें, तो कितने घण्टों में वे ८ एकड़ खेत को काटेंगे ?
- (१३) जब चावलों का भाव ३ रु० मन का है, तो कितने आदमियों का उससे ही रुपयों से भोजन हो सकता है जितने से ६० आदमियों का, जब चावल २ रु० ८ आ० यम के हों, होता है ?
- (१४) यदि एक पींड मैदा के दाम ६ पाई हों जब गेहूँ ३ रु० मन के हैं, तो १ मन गेहूँ के क्या दाम होंगे जब १ पींड मैदा १ आने की हो ?
- (१५) कितने गज कपड़ा ४ आ० ६ पाई गज के भाव का ३० गज कपड़े के बदले में देना चाहिए जो ३ आ० ६ पाई गज का है ?
- (१६) एक २० गज चौड़े धरती के टुकड़े की लम्बाई बताओ जो एक ४० गज लम्बे और ३० गज चौड़े धरती के टुकड़े के बदले में देना चाहिए ।
- (१७) यदि ३ पींड चाय के उतने ही दाम हों जितने १० पींड खाँड़ के, तो कितनी चाय २५ पींड खाँड़ के बदले में देनी चाहिए ?
- (१८) एक कलाल ने १० दर्जन बोतल घाँडी ४ बैरल प्ल के बदले में ली, प्ल ३ पींड १० चि० प्रति बैरल के भाव की है, तो बताओ कि घाँडी प्रति बोतल किस भाव की थी ।
- (१९) एक मनुष्य ने एक काम को २० दिन में पूरा करने का ठेका लिया और १६ मनुष्य उस काम पर लगा दिये, १२ दिन पीछे काम केवल आधा हुआ, तो कितने मनुष्य और बढ़ा दिये जायें कि काम नियत समय में पूरा हो जाय ?

(२०) कलकत्ते के एक सौदागर ने लन्दन से ६४० पौ० की चीज़ें मँगाईं जिन पर १० पौ० किराये के दिये। यदि १ रुपया १ शि० ६ पे० के बराबर हो, तो उस चीज़ को जो उसने १ शि० में लन्दन के कारीगर से मोल ली है यहाँ कितने आने में बेचे कि कुल लागत पर उसको ५० पौ० लाभ हो ?

(२१) यदि कुछ मैदा १२ औंस प्रति दिन प्रति मनुष्य के हिसाब से ३६ मनुष्यों को १५ दिन को होवे, तो प्रत्येक मनुष्य को कितने औंस मैदा प्रति दिवस मिलेगी जबकि उतनी ही मैदा ४२ मनुष्यों को उतने ही दिन के लिए दो जाय ?

(२२) जब नाज का भाव २ रु० मन का है, तो कितने घोड़े उतने ही रुपये में रखे जा सकते हैं, जितने में २० घोड़े, जब नाज का भाव १ रु० ८ आ० मन का था, रखे जाते थे ?

६ उदाहरण—यदि १० मनुष्य एक काम को ७ घण्टे प्रति दिन काम करके १२ दिन में पूरा कर सकते हों, तो ६ मनुष्य कितने घण्टे प्रति दिन काम करें कि वह काम १४ दिन में समाप्त हो जावे ?

१० मनुष्य उस काम को (१२×७) घण्टे में कर सकते हैं ;

∴ २ " " $(१२ \times ७ \times ५)$ " " ;

∴ ६ " " $\frac{१२ \times ७ \times ५}{३}$ " " ;

∴ उस काम को १४ दिन में समाप्त करने के लिए $\frac{१२ \times ७ \times ५}{३}$ घण्टे या १० घण्टे प्रति दिन काम करना चाहिए।

१० उदाहरण—यदि कुछ मनुष्य एक खाई को, जो २१० गज़ लम्बी, ३ गज़ चौड़ी और २ गज़ गहरी है, ११ घण्टे प्रति दिन काम करके ५ दिन में खोद सकते हों, तो वे उस खाई को, जो ४२० गज़ लम्बी, ६ गज़ चौड़ी और ३ गज़ गहरी है, १० घण्टे प्रति दिन काम करके कितने दिन में खोद लेंगे ?

$(२१० \times ३ \times २)$ घन गज़ ५५ घण्टे में खोदते हैं;

∴ १ " " $\frac{२१० \times ३ \times २}{५५}$ घण्टे में खोदते हैं;

∴ $(४२० \times ६ \times ३)$ " $\frac{२१० \times ३ \times २ \times ५५}{५५}$ घण्टे में खोदते हैं
या ३३० घण्टे में खोदते हैं;

∴ इष्ट दिनों की संख्या = $\frac{३३०}{१०} = ३३$ ।

११ उदाहरण—यदि ८ बैल या ६ घोड़े एक खेत की घास को १० दिन में खा लेवें, तो कितने दिनों में ५ बैल और ४ घोड़े उसी खेत की घास को खा लेवेंगे ?

८ बेल उतनी ही घास खाते हैं जितनी ६ घोड़े,
 ∴ १ " " " खाता है " ६ घोड़े,
 ∴ ५ " " " खाते हैं " ६^५ घोड़े, वा १^५ घोड़े,
 ∴ ५ बेल और ४ घोड़े उतनी ही घास खाते हैं जितनी (५ + ४)
 घोड़े, वा ९ घोड़े ।

अब ∴ ६ घोड़े उस घास को १० दिन में खाते हैं,
 ∴ १ घोड़ा " " १० × ६ दिन में खावेगा;
 ∴ १ घोड़े " " १०^५ × ६, वा ७^५ दिन में खावेगे ।

उदाहरणमाला १२७

- (१) यदि ५ मनुष्य एक काम को ७ घण्टे प्रति दिन काम करके ८ दिन में समाप्त कर सकते हों, तो कितने मनुष्य उस काम को १० घण्टे प्रति दिन काम करके ४^५ दिन में समाप्त करेंगे ?
- (२) यदि ६ मनुष्य एक काम को १० घण्टे प्रति दिन काम करके ७ दिन में समाप्त कर सकते हों, तो ६ मनुष्य प्रति दिन कितने घण्टे काम करें कि वह काम ३० दिन में समाप्त हो जाये ?
- (३) यदि १२ मनुष्य एक काम को ७ घण्टे प्रति दिन काम करके ८ दिन में समाप्त कर सकते हों, तो १० मनुष्य उसी काम को ६ घण्टे प्रति दिन काम करके कितने दिनों में समाप्त करेंगे ?
- (४) यदि २० राज एक भीत ५० फीट लम्बी, २ फीट मोटी और १४ फीट ऊँची १२ दिन में बनावें, तो ५५ फीट लम्बी, ४ फीट मोटी और १६ फीट ऊँची भीत को वे कितने दिनों में बनावेंगे ?
- (५) यदि २० मनुष्य एक खाई को जो १०० गज लम्बी, ५ गज चौड़ी और ३ गज गहरी है, ३ दिन में खोदें, तो १५० गज लम्बी, ३ गज चौड़ी, २ गज गहरी खाई को उतने ही समय में कितने आदमी खोदेंगे ?
- (६) यदि ५ मनुष्य एक आपताकार खेत को जो २०० फीट लम्बा, ५० फीट चौड़ा है, २ दिन में काट लें जबकि वे १० घण्टे प्रतिदिन काम करें, तो वे एक दूसरे खेत को जो ३०० फीट लम्बा, ४० फीट चौड़ा है, ८ घण्टे प्रतिदिन काम करके कितने दिनों में काट लेंगे ?
- (७) यदि ६ मनुष्य वा ८ लड़के एक काम को १८ दिन में कर सकते हों, तो ३ मनुष्य और ५ लड़के उसको कितने दिनों में करेंगे ?
- (८) यदि ५ मनुष्य वा ७ खिर्पा वा ६ लड़के एक खाई को १५ दिन में खोद

सकते हैं, तो एक मनुष्य, एक स्त्री और एक लड़का मिलकर उसको कितने दिनों में खोदेंगे ?

(६) ४ मनुष्य एक समय में उतना ही काम करते हैं जितना ६ लड़के; एक काम के करने में जिसमें २० मनुष्य और १५ लड़के लगाये गये थे २५ दिन लगे। यदि उसी काम पर १५ मनुष्य और २० लड़के लगाये जायें, तो वह कितने दिनों में समाप्त होगा ?

(१०) यदि १० गैस की लालटेनों में जो प्रति सप्ताह ४ घण्टे, १५ दिन तक जलाई जाती हैं, ३ रु० फ्री० गैस जले, तो उतने ही रुपये फ्री गैस में १२ गैस की लालटेन कितने दिन तक जल सकती हैं, जबकि लालटेन प्रति सप्ताह ५ घण्टे जलाई जायें ?

(११) यदि एक घटार्ई के टुकड़े का मोल जो ७ फीट ४ इंच लम्बा और ५ फीट चौड़ा है, ६ रु० १४ आ० हो, तो उसी भाँति के उसी घटार्ई के टुकड़े के क्या दाम होंगे जो १० फीट लम्बा और ६ फीट ६ इंच चौड़ा है ?

(१२) यदि एक पुस्तक की छपाई में जिसमें २५० पृष्ठ हैं और प्रति पृष्ठ में २१ पक्ति और प्रति पक्ति में १० शब्द १२५ रु० लगते हैं, तो उस पुस्तक की छपाई में क्या लागेगा जिसमें ३०० पृष्ठ हों और प्रति पृष्ठ में १४ पक्ति और प्रति पक्ति में ८ शब्द हों ?

(१३) यदि ३ मनुष्यों को ७ घण्टे प्रति दिन काम करने से एक काम के समाप्त करने में १२ दिन लगते हों, तो १४ लड़कों को ६ घण्टे प्रति दिन काम करने से उसी काम के समाप्त करने में कितने दिन लगेंगे, जबकि एक मनुष्य का काम २ लड़कों के काम के बराबर होता है ?

(१४) यदि ८ घोड़े और २० भेड़ों को एक महीने तक चराने में १०० रु० खर्च होते हों, तो ६ घोड़े और ५० भेड़ों को एक महीने तक चराने में कितना खर्च पड़ेगा, जब यह ज्ञात हो कि २ घोड़े उतना खाते हैं जितना १५ भेड़ें ?

देवाला, टैक्स इत्यादि

१६६। १ उदाहरण—एक देवालिये को ७२४० रु० देने हैं और उसके पास ५४३० रु० का माल है, तो बताओ कि वह रुपये में कितना चुका सकता है।

७२४० रु० के बदले में वह ५४३० रु० दे सकता है,

∴ १ रु० " " ५११० रु०, वा ६ रु० दे सकता है,

या १२ आने दे सकता है,

∴ वह रुपये में १२ आने चुका सकता है।

२ उदाहरण—एक देवालिये पर ३०२० पौंड का ऋण है और वह १ पौंड में १८ शि० चुकाता है, तो उसके पास कितनी सम्पत्ति है ?

वह १ पौ० में १८ शि० चुकाता है,

∴ ३०२० पौ० में (३०२० × १८) शि० चुकाता है ।

∴ उसके पास सम्पत्ति (३०२० × १८) शि० वा ३३४८ पौंड है ।

३ उदाहरण—एक मनुष्य रुपये में ५ पाई के हिसाब से १२५ रु० टैक्स देता है, तो उसकी प्राप्ति क्या है ?

१२५ रु० = २४००० पा० ।

वह ॥ पा०, १ रु० में देता है;

∴ २४००० पा०, ४८०० रु० में देता है;

∴ उसकी ४८०० रु० की प्राप्ति है ।

४ उदाहरण—एक मनुष्य के पास प्रति पौंड ६ पैसे के हिसाब से टैक्स देने के पश्चात् ७८० पौंड बच रहते हैं, तो उसकी कुल प्राप्ति क्या है ?

उसके पास १६ शि० ६ पैसे, १ पौ० में बच रहता है,

∴ " १ " ३६ पौ० में बच रहता है,

∴ " (७८० × २०) शि०, $\frac{१६०६}{१००} \times २०$ पौ० वा ८०० पौ० में बच रहता है,

∴ उसकी कुल प्राप्ति ८०० पौ० की है ।

५ उदाहरण—एक मनुष्य अपनी प्राप्ति के ३ भाग पर रुपये में ६ पाई के हिसाब से टैक्स देता है, तो अपनी कुल प्राप्ति पर प्रति रुपया क्या टैक्स देता है ?

वह अपनी प्राप्ति के ३ पर ६ पा० रुपये में देता है, अर्थात् वह अपनी प्राप्ति के ३ का १६ पैस देता है, वा अपनी प्राप्ति का $\frac{१६}{१००}$, परन्तु १ रु० का $\frac{१६}{१००} = ४$ पा०; इसलिए वह अपनी कुल प्राप्ति पर १ रु० में ४ पा० के हिसाब से टैक्स देता है ।

॥ उदाहरण—अब टैक्स रुपये में ५ पा० है, एक मनुष्य को ९० रु० उस समय से अधिक देना पड़ता है अब टैक्स रुपये में ४ पाई था; तो उसकी प्राप्ति क्या है ?

टैक्स का अन्तर १ पा० है, अब प्राप्ति १ रु० है,

∴ " " (२० × १६ × १२) पा० " (२० × १६ × १२) रु०, वा ३८४० रु० है,

∴ उसकी प्राप्ति ३८४० रुपये की है ।

उदाहरणमाला १२८.

- (१) एक रुपये में ५ पा० के हिसाब से ३६०० रु० पर क्या टैक्स होगा ?
- (२) जबकि पेरिस में एक ३०६८ पाँड ८ शि० की जायदाद हो, तो १ पाँड में २ शि० ६ पें० के हिसाब से अनायालय का चन्दा क्या होगा ?
- (३) ५५०० रु० की आमदनी पर रुपये में ६ पा० की दर से सड़क की चुकाई क्या होगी ?
- (४) एक देवालिये को ७८८० रु० देने हैं और उसके पास ४६९५ रु० का माल है, तो वह रुपये में क्या चुका सकता है ?
- (५) एक देवालिये के पास ६१३१ रु० ५ आ० ४ पा० की पूँजी है और ३६७८८ रु० का उस पर ऋण है, तो १ रु० में वह क्या चुका सकता है ?
- (६) यदि किसी मनुष्य को ७५० पाँ० की आमदनी पर ६ पाँड ७ शि० ६ पें० इनकम टैक्स देना पड़ता है, तो प्रति पाँड उसको क्या देना पड़ता है ?
- (७) एक देवालिये को ३७६८ रु० देने हैं और वह रुपये में १२ आ० ६ पा० चुका सकता है, तो उसके पास कितने की सम्पत्ति है ?
- (८) एक देवालिये के पास २६०० पाँ० का माल है और वह १ पाँ० में १४ शि० ६ पें० चुकाता है, तो उसको कितना धन देना है ?
- (९) एक मनुष्य को रुपये में ४ पा० के हिसाब से टैक्स के ४० रु० देने पड़ते हैं, तो उसकी आमदनी क्या थी ?
- (१०) यदि मुझको १६ पाँड १० शि० ६ पें० टैक्स के पाँड में १० पें० के हिसाब से देने पड़ते हों, तो मेरी कितनी आमदनी है ?
- (११) एक मनुष्य के पास रुपये में ५ पा० के हिसाब से टैक्स देने के पश्चात् २८०५ रु० शेष रह जाते हैं, तो उसकी कुल आमदनी क्या है ?
- (१२) एक मनुष्य के पास ७ पें० प्रति पाँड के हिसाब से टैक्स देने के पश्चात् १०४ पाँ० १५ शि० शेष रहते हैं, तो उसकी कुल आमदनी क्या है ?
- (१३) एक लेनदार को पाँड में १६ शि० ३ पें० मिले और इस हिसाब से १३५ पाँ० १० शि० की हानि हुई, तो उसको कितना लेना था ?
- (१४) एक मनुष्य अपनी आमदनी के ६ पर रुपये में ४ पाई के हिसाब से टैक्स देता है, तो कुल आमदनी पर प्रति रुपया क्या देता है ?
- (१५) एक मनुष्य अपनी आमदनी के ६ पर रुपये में ८ पा० के हिसाब से टैक्स देता है, तो वह कुल आमदनी का कितना भाग टैक्स में देता है ?

(१६) जब टैक्स १ पौ० में ६ पे० के हिसाब से है, तो एक मनुष्य को ४० पौ० उस समय से कम देने पड़ते हैं, जब १ पौ० में टैक्स १ शि० था; तो उसकी क्या प्राप्ति है ?

(१७) जब टैक्स १ पौ० में ७ पे० है, तो एक मनुष्य को २५ पौ० उस समय से अधिक देने पड़ते हैं, जब टैक्स ५ पेस प्रति पौंड था; तो उसकी प्राप्ति बताओ।

कार्य सम्बन्धी प्रश्न जो किसी नियत समय में किया जाय

२००। १ उदाहरण—क एक काम को ७ दिन में कर सकता है और ख उसको ६ दिन में, तो क और ख को मिलकर उस काम के करने में कितना समय लगेगा ?

- क उस काम को ७ दिन में कर सकता है,
 ∴ क उस काम का $\frac{1}{7}$, १ दिन में कर सकता है;
 ख उस काम को ६ दिन में कर सकता है,
 ∴ ख उस काम का $\frac{1}{6}$, १ दिन में कर सकता है;
 ∴ क और ख उस काम के $(\frac{1}{6} + \frac{1}{7})$ को १ दिन में कर सकते हैं,
 ∴ " " " $\frac{13}{42}$ " " " ,
 ∴ " " कुल काम को $\frac{42}{13}$ दिन में कर सकते हैं;
 ∴ यह समय = $\frac{42}{13}$ दिन = $3\frac{1}{13}$ दिन।

२ उदाहरण—क और ख मिलकर एक काम को ५ दिन में कर सकते हैं और क अकेला उसको ८ दिन में, तो ख को अकेले उस काम के करने में कितना समय लगेगा ?

- क और ख उस काम को ५ दिन में कर सकते हैं,
 ∴ वह उस काम के $\frac{1}{5}$ को १ दिन में कर सकते हैं;
 क अकेला उस काम को ८ दिन में कर सकता है,
 ∴ वह उस काम के $\frac{1}{8}$ को १ दिन में कर सकता है;
 ∴ ख अकेला उस काम के $(\frac{1}{5} - \frac{1}{8})$ को १ दिन में कर सकता है;
 ∴ ख अकेला उस काम के $\frac{3}{40}$ को १ दिन में कर सकता है;
 ∴ ख कुल काम को $\frac{40}{3}$ दिन में या $13\frac{1}{3}$ दिन में कर सकेगा, उधर।

३ उदाहरण—एक घरतन एक नल द्वारा २५ मिनट में भर सकता है और वह दूसरे नल से २० मिनट में खली हो सकता है; यदि दोनों नलों

को जबकि बरतन भरा हो, खोल दिया जाय, तो कितनी देर में बरतन खाली हो जायगा ?

पहला नल बरतन के $\frac{1}{2}$ को १ मिनट में भरता है;

दूसरा नल बरतन के $\frac{1}{3}$ को १ मिनट में खाली करता है;

∴ जब दोनों नल खोले जाते हैं

बरतन का $(\frac{1}{2} - \frac{1}{3})$ १ मिनट में खाली हो जाता है;

अर्थात् कुल बरतन का $\frac{1}{6}$ " " " "

∴ कुल बरतन १०० मिनट में खाली हो जायगा।

४ उदाहरण—क और ख एक काम को ५ घण्टे में कर सकते हैं, क और ग उसको ४ घण्टे में और ख और ग उसको $3\frac{1}{2}$ घण्टे में; तो क अकेला उसको कितने समय में कर लेगा ?

क और ख $\frac{1}{5}$ को १ घण्टे में कर सकते हैं;

क और ग $\frac{1}{4}$ " १ " " "

∴ दो मनुष्य क के समान ताकतवाले, ख और ग $\frac{1}{5} + \frac{1}{4}$ को १ घण्टे में कर सकते हैं;

परन्तु ख और ग $\frac{2}{5}$ को १ घण्टे में करते हैं;

∴ दो मनुष्य क के समान ताकतवाले $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} - \frac{2}{5}$ को १ घण्टे में कर सकते हैं वा $\frac{1}{5}$ को १ घण्टे में;

∴ क $\frac{1}{5}$ को १ घण्टे में कर सकता है;

∴ क $\frac{1}{5}$ घण्टे वा $12\frac{1}{2}$ घण्टे में कुल काम को अकेला कर सकता है।

५ उदाहरण—क ने एक काम का $\frac{1}{2}$, २० दिन में किया, फिर उसने ख को बुलाया और दोनों ने उस काम को ३ दिन में समाप्त कर लिया; तो बताओ कि ख को अकेले कुल काम के करने में कितना समय लगाता।

क उस काम का $\frac{1}{2}$, २० दिन में करता है,

∴ क " " $\frac{1}{20}$ १ " " "

∴ क " " $\frac{1}{20}$ ३ " " "

परन्तु क और ख उस काम का $\frac{1}{3}$, ३ दिन में करते हैं,

∴ ख उस काम का $(\frac{1}{3} - \frac{1}{20})$, ३ " " "

अर्थात्, ख " " $\frac{1}{20}$ ३ " " "

∴ ख " " $\frac{1}{20}$ १ " " "

∴ ख कुल काम को $\frac{1}{20}$ वा $30\frac{1}{2}$ दिन में कर सकता है।

उदाहरणमाला ? २६

- (१) क एक काम को १० घण्टे में कर सकता है, और ख उसको ८ घण्टे में, यदि वे दोनों मिलकर काम करें, तो कितने समय में कर लेंगे ?
- (२) यदि क एक काम को ४ दिन में कर लेता है जिसको ख ५ दिन में कर सकता है और ग ६ दिन में, तो वे सब मिलकर उस काम को कितने समय में कर लेंगे ?
- (३) एक हीज़ एक नल से ३½ घण्टे में, दूसरे नल से ३¼ घण्टे में, और तीसरे नल से ५½ घण्टे में भरा जा सकता है; तो तीनों नल मिलकर उसको कितने समय में भर देंगे ?
- (४) क एक खेत को १० दिन में काट सकता है, ख उसको १२ दिन में, और ग उसको १५ दिन में; तो सब मिलकर उसे कितने दिन में काट लेंगे और प्रत्येक को उस काम का कितना भाग करना पड़ेगा ?
- (५) क और ख मिलकर एक खाई को ४ दिन में खोद सकते हैं, और क अकेला उसको ६ दिन में; तो ख अकेला उसको कितने दिन में खोद लेगा ?
- (६) दो नल प और क एक हीज़ को २० मिनट में भर सकते हैं, और प अकेला ३० मिनट में; तो क उसको कितने समय में भरेगा ?
- (७) एक बरतन एक नल से ८ मिनट में भरा जा सकता है, दूसरे से १० मिनट में; तीसरा खाली करनेवाला नल उसको १२ मिनट में खाली कर सकता है; यदि तीनों नलों को एक संग खोल दिया जाय, तो बरतन कितनी देर में भर जायगा ?
- (८) एक बरतन में ३ नल लगे हुए हैं, दो भरने के लिए और एक खाली करने को। पहला उसको अकेला ४½ घण्टे में भर सकता है, दूसरा ३ घण्टे में, और तीसरा उसको १½ घण्टे में खाली कर सकता है। जब वह आधा भरा हो, उस समय तीनों नल खोल दिये जायें, तो बरतन कितनी देर में खाली हो जायगा ?
- (९) क और ख एक काम को ६ दिन में कर सकते हैं, क और ग उसको ५½ दिन में और क और ग उसको ४ दिन में; तो प्रत्येक मनुष्य उस में से उस काम को कितने-कितने समय में कर सकता है ?
- (१०) क और ख एक खेत को ३½ दिन में काट सकते हैं, क और ग उसको ४ दिन में, और ख और ग उसको ५ दिन में, तो सब मिलकर उसको कितने दिनों में काट लेंगे ?

- (११) क ने एक काम का $\frac{3}{4}$ भाग ६ दिन में किया, फिर उसने ख को बुला लिया, दोनों ने उसका $\frac{1}{4}$ दिन में समाप्त कर दिया, तो ख अकेला उसको कितने दिनों में कर लेता ?
- (१२) क एक काम का $\frac{1}{10}$ भाग $\frac{1}{15}$ दिन में करता है, शेष को वह ख को सहायता में ४ दिन में समाप्त करता है, तो दोनों मिलकर उसको कितने समय में कर लेंगे ?
- (१३) क एक काम को १६ दिन में कर सकता है, ख उसको १० दिन में, क और ख ने मिलकर ६ दिन काम किया, ग ने शेष काम को ३ दिन में समाप्त कर लिया, तो ग अकेला उसको कितने दिनों में कर लेगा ?
- (१४) क और ख मिलकर एक काम को ६ दिन में कर सकते हैं, ख अकेला उसको १६ दिन में। यदि क और ख ने मिलकर ३ दिन काम किया, तो क अकेला शेष को कितने समय में पूरा कर लेगा ?
- (१५) क और ख मिलकर एक खेत को ३० दिन में काट सकते हैं, परन्तु ११ दिन काम करके ख चला गया, फिर उस काम को क ने अकेले ३८ दिन अधिक में समाप्त कर लिया, तो प्रत्येक उनमें से कुल काम को कितने दिन में कर लेता ?
- (१६) क, ख और ग मिलकर एक काम को ६ दिन में कर सकते हैं, जिसको ख अकेला १६ दिन में कर सकता है, और ख और ग मिलकर के १० दिन में, तो क और ख मिलकर उसको कितने दिन में कर सकते हैं ?
- (१७) ५ मनुष्य एक काम को २ घण्टे में कर सकते हैं, जिसको ७ बर्षियाँ ३ घण्टे में, या ६ बालक ४ घण्टे में कर सकते हैं, तो १ मनुष्य, १ स्त्री और १ बालक को मिलकर उस काम के करने में कितना समय लगेगा ?
- (१८) क एक काम को ४ घण्टे में कर सकता है, ख और ग उसको ३ घण्टे में, और क और ग उसको २ घण्टे में, तो क को अकेले उस काम के करने में कितना समय लगेगा ?
- (१९) क और ख मिलकर एक काम को ८ दिन में कर सकते हैं, ख अकेला उसको १२ दिन में कर सकता है, यदि ख अकेला ४ दिन काम करे, तो क अकेला कितने दिन काम और करे कि वह काम समाप्त हो जावे ?
- (२०) तीन बल क, ख, ग हीज़ को क्रम से १०, १२, १५ मिनट में भर सकते हैं। वे एक साथ खोल दिये गये, परन्तु $1\frac{1}{3}$ मिनट पीछे ख और ग को बन्द कर दिया, तो क को अकेले उसके भरने में कितने मिनट और लगने ?

- (२१) दो नल, क और ख, एक हीज़ को ३ और ४ घण्टे में क्रम से भर सकते हैं; एक खाली करनेवाला नल ग उसको २ घण्टे में खाली कर सकता है; यदि ये तीनों नल क्रम से ७, ८, ६ बजे खोल दिये जायें, तो हीज़ के बने भर जायगा?
- (२२) एक काम ४० दिन में समाप्त किया जाने को था; कुछ मनुष्य उस काम में लगाये गये और उन्होंने आधा काम २४ दिन में कर लिया, फिर उसमें १६ आदमी और लगाये गये और काम नियत समय में समाप्त होगया; तो प्रथम बार उसमें कितने मनुष्य लगाये गये थे?
- (२३) क एक काम को उतने ही समय में कर सकता है जितने में ख और ग मिलकर उसको कर सकते हैं; यदि क और ख मिलकर उसको १० दिन में कर लें और ग अकेला उसको ५० दिन में, तो ख अकेला उसको कितने दिन में कर लेगा?
- (२४) क और ख एक काम को १० दिन में कर सकते हैं, ख और ग उसको १५ दिन में, और क और ग उसको २५ दिन में; इन सबने ४ दिन मिलकर काम किया, फिर क चला गया और ख और ग ने मिलकर ५ दिन अधिक काम किया, फिर ख चला गया; तो ग को शेष काम करने में कितने दिन और लगेंगे?
- (२५) एक हीज़ दो नलों से क्रम से ३० और ४० मिनट में भरा जा सकता है। दोनों नल एक साथ खोल दिये गये, परन्तु कुछ देर पीछे पहला नल बन्द कर दिया गया और हीज़ १० मिनट अधिक में भर गया; तो बताओ कितनी देर पीछे पहला नल बन्द कर दिया गया था।
- (२६) एक हीज़ में तीन नल क, ख ग लगे हुए हैं; क और ख उसको क्रम से २ और ३ घण्टे में भर सकते हैं, ग खाली करनेवाला नल है; यदि तीनों नल एक साथ खोल दिये जायें, तो हीज़ का ३/४ भाग ३० मिनट में भर जायगा; तो कितने समय में ग कुल भरे हुए हीज़ को खाली कर सकता है?
- (२७) ४० आदमी एक काम को ४० दिन में समाप्त कर सकते हैं। यदि ५ आदमी प्रत्येक १० दिन पीछे काम छोड़ते जायें; तो कितने समय में काम समाप्त हो जावेगा?

घड़ी सम्बन्धी प्रश्न

२०१। ? उदाहरण—दो घड़ियों में दोपहर के १२ बजे हैं। एक घड़ी २४ घण्टे में ४० सेकण्ड तेज़ चलती है, और दूसरी ५० सेकण्ड -

कितनी देर पीछे पहली घड़ी दूसरी घड़ी से १६ मिनट आगे हो जावेगी, और दोनों घड़ियों में तब क्या समय होगा जब पहली घड़ी में दूसरे दिन, दिन के तीन बजेंगे; तब ठीक समय क्या होगा ?

(१) एक घड़ी दूसरी घड़ी से २४ घण्टे में (४०+५०) सेकण्ड आगे होती है; अर्थात् वह १ मिनट १ दिन में आगे होती है;

∴ वह १ मिनट ३ दिन में आगे होती है;

∴ " १६ " $\frac{2 \times 16}{3}$ दिन वा $\frac{32}{3}$ दिन में आगे होती है;

वा १० दिन १६ घण्टे (ठीक समय) में आगे हो जावेगी ।

(२) $\frac{32}{3}$ दिन में पहली घड़ी $\frac{32}{3} \times ४०$ सेकण्ड वा $७\frac{1}{3}$ मिनट तेज़ चलती है; और दूसरी $\frac{32}{3} \times ५०$ सेकण्ड वा $८\frac{2}{3}$ मिनट सुस्त चलती है ।

परन्तु ठीक घड़ी में १० दिन १६ घण्टे पीछे सबेरे के ४ बजेंगे ।

इसलिए पहली घड़ी में सबेरे के ४ बजकर $७\frac{1}{3}$ मिनट होंगे;

और दूसरी में सबेरे के ३ बजकर $५\frac{2}{3}$ मिनट होंगे ।

(३) दोपहर के १२ बजे से दूसरे दिन के ३ बजे तक २० घण्टे होते हैं ।

पहली घड़ी के २४ घण्टे ४० सेकण्ड=ठीक घड़ी का १ दिन,

अर्थात् " " $\frac{3 \times 16}{10}$ घण्टे = " " १ दिन,

∴ " " १ घण्टा = " " $\frac{10}{16}$ दिन,

∴ " " २० घण्टे = " " $\frac{20 \times 10}{16}$ दिन ।

अब $\frac{10 \times 16}{16}$ दिन = १ दिन २ घण्टे ५६ $\frac{1}{3}$ मिनट ।

∴ जब पहली घड़ी में दूसरे दिन के ३ बजेंगे, सब ठीक समय दिन के २ बजकर $५६\frac{1}{3}$ मिनट होंगे ।

उदाहरणमाला १३०

(१) एक जेय-घड़ी, जो इतवार को दोपहर के १२ बजे ५ मिनट तेज़ थी, प्रति दिन २ मिनट १५ सेकण्ड तेज़ चलती है; तो अगले मङ्गल को दिन के २½ बजे उसमें क्या बजेगा ?

(२) एक घड़ी, जो सोमवार को सबेरे के ६ बजे १० मिनट तेज़ थी, प्रति दिन ३ मिनट सुस्त चलती है; तो अगले बुध को दिन के पौने तीन बजे उसमें क्या समय होगा ?

(३) एक घड़ी २४ घण्टे में २ मिनट तेज़ चलती है और दूसरी ३ मिनट तेज़ । पहली घड़ी मङ्गल को १२ बजे दिन में ठीक कर दी गई और दूसरी बुध को दिन के ३ बजे, तो दोनों घड़ियाँ एक समय कब प्रकट करेंगी ?

- (४) दो घड़ियों में एक दिन सबेरे के ५ एक साथ बजे; एक २४ घण्टे में ६ सेकण्ड सुस्त चलती है और दूसरी १० सेकण्ड तेज़; तो बताओ कि एक घड़ी दूसरी से ३ घण्टे आगे कब होगी और प्रत्येक घड़ी में उस समय क्या बजेगा ?
- (५) एक जैव घड़ी, जो मङ्गल के दोपहर को ठीक थी, प्रति दिन २½ मि० तेज़ चलती है; तो आगले इतवार को घड़ी में, जब सबेरे के ६ बजे हों, तब ठीक समय क्या होगा ?
- (६) दो घड़ियों में सोमवार को सबेरे एक साथ ६ बजे; मङ्गल के सबेरे एक घड़ी में ११ बजने में १० मिनट थे, जब दूसरी में ११ बजे; तो सुस्त घड़ी को कितना तेज़ या तेज़ घड़ी को कितना सुस्त करें कि रात को, दोनों में एक साथ नौ बजें ?
- (७) एक घड़ी, जो दूसरी दिसम्बर की रात को १०½ बजे पर १.४ मिनट तेज़ थी, ७ दिसम्बर के सबेरे ६ बजे पर ८ मिनट सुस्त हो गई; तो ठीक समय उसने कब प्रकट किया ?
- (८) एक घड़ी जो २८ नवम्बर को १०½ बजे रात को १.६ मिनट तेज़ थी, दूसरे दिन रात को ११ बजकर ३० मिनट पर ठीक समय पर हो गई; तो ७ दिसम्बर के दिन के १ बजकर ४५ मिनट पर कितने मिनट सुस्त थी ?
- (९) एक घड़ी, जो मङ्गल के दोपहर को ७½ मिनट तेज़ थी, आगले सोमवार की आधी रात को ४½ मिनट तेज़ होगई; तो प्रति दिन कितनी सुस्त चली ?
- (१०) एक जैव घड़ी, जो १ दिन में ७½ मिनट तेज़ चलती है, इतवार की आधी रात को १२ मिनट तेज़ थी; तो ठीक समय क्या होगा, जब घड़ी में बुध के दिन के ४ बजकर ३२ मिनट हुए हों ?
- (११) दो घड़ियों में से एक २४ घण्टे में ३½ मिनट तेज़ और दूसरी २½ मि० सुस्त चलती है। इतवार के दोपहर को पहली १ मिनट तेज़ है और दूसरी १ मिनट सुस्त। अब दोनों घड़ियों में १५ मिनट का अन्तर है; तो बताओ आज कौनसा दिन है और क्या समय है।
- (१२) एक घड़ी एक दिन में २½ मिनट सुस्त चलती है, तो सबेरे ६ बजे पर सुझाँ किस तरह रखी जायें जो दोपहर को ठीक समय बतायें ?
- (१३) १२ घण्टे में एक घड़ी १२½ मिनट, और दूसरी ७½ मिनट तेज़ चलती है। इतवार के दोपहर को दोनों घड़ी ठीक करदी गई; तो प्रत्येक घड़ी में क्या बजेगा, जब एक घड़ी दूसरी घड़ी से २१½ मिनट आगे हो ?

- (१४) एक घड़ी में, जो एक बजे पर ठीक काढ़ी गई थी, ६ बजे ठीक समय पर ६ बजने में १० मिनट थे, तो जब उसमें ६ बजेंगे, तब ठीक समय क्या होगा ?
- (१५) एक जेब घड़ी पहली जनवरी सन् १८८७ ई० के दोपहर को ७३ सेकण्ड सुस्त थी, तो कितने मिनट प्रति दिन तेज़ चले कि पहली जुलाई के दोपहर को वह १०½ सेकण्ड तेज़ हो जावे ?
- (१६) एक जेब घड़ी इतवार की रात को १० बजे ठीक की गई, बुध के सबेरे १० बजे पर वह ५ मिनट तेज़ होगई, तो शुक्र की ठीक समय क्या होगा, जब घड़ी में दिन के २ बजे हों ?
- (१७) एक जेब घड़ी, जो १२ घण्टे में ५ मिनट तेज़ चलती है, पहली जनवरी सन् १८८८ ई० को ठीक की गई; तो फिर वह कब ठीक समय प्रकट करेगी ?
- (१८) एक गिरजे की घड़ी १० दिन पहले १५ मिनट तेज़ थी और आज ठसी घण्टे पर १५ मिनट सुस्त है, तो ठीक समय उसने कब प्रकट किया और फिर कब करेगी ?
- (१९) दो घड़ियों में, जिनमें से एक घड़ी एक घण्टे में १ मिनट तेज़ चलती है और दूसरी १ मिनट सुस्त, एक साथ १ बजा, तो एक ठीक घड़ी देखने से दोनों घड़ियों में २ कितने अन्तर से बजेंगे ?

२ उदाहरण—४ और ५ बजे के बीच में समय निश्चय करो, जब घड़ी की सुइयाँ परस्पर (१) मिलती, (२) लम्ब रूप में, (३) एक सीध में हों ।

सूचना—जितनी देर में मिनट की सुई ६० दर्ज (मिनट विभाग) घूम लेती है, घण्टे की सुई उतनी देर में केवल ५ दर्जें घूमती है, इस कारण ६० मिनट में मिनट की सुई घण्टे की सुई से ५५ दर्जें अधिक घूम जाती है; और इसी कारण १२ मिनट में मिनट की सुई घण्टे की सुई से ११ दर्जें अधिक घूमती है।



४ बजे पर मिनट की सुई दूसरी सुई से २० दर्ज पीछे है ।

- (१) ४ और ५ बजे के बीच में दोनों सुइयों को एक साथ होने के लिए मिनट की सुई को घण्टे की सुई से २० दर्जें अधिक चलना पड़ता है । मिनट की सुई १२ मिनट में ११ दर्जें अधिक चलती है,

∴ मिनट की सूई $1\frac{1}{2}$ मिनट में १ दर्जा अधिक चलती है।

∴ " " $1\frac{2}{3}$ मिनट में २० दर्जे " " ।

∴ इष्ट समय, ४ वज्रकर $1\frac{2}{3}$ मिनट वा $२1\frac{1}{2}$ मिनट है।

(२) जब सूइयाँ लम्बरूप में होती हैं तो उनके बीच का अन्तर १५ दर्जे होता है, ४ और ५ के बीच में यह अवस्था दो बार होगी, पहले जब मिनट की सूई दूसरी सूई से ५ (अर्थात् २०-१५) दर्जे अधिक घूम लेगी; और दूसरे, जब यह दूसरी से ३५ (अर्थात् २०+१५) दर्जे अधिक घूम लेगी।

मिनट की सूई १२ मिनट में ११ दर्जे अधिक घूमती है;

∴ " $1\frac{1}{2}$ मिनट में १ दर्जा " " ;

∴ " $1\frac{2}{3}$ मिनट में ५ दर्जा " " ;

और " $1\frac{4}{3}$ मिनट में ३५ दर्जा " " ;

∴ दोनों सूइयाँ ४ वज्रकर $1\frac{2}{3}$ मिनट वा $५\frac{1}{2}$ मिनट पर और ४ वज्रकर $1\frac{4}{3}$ मिनट वा $३८\frac{1}{2}$ मिनट पर लम्बरूप में होंगी।

(३) जब सूइयाँ परस्पर एक सीध में होती हैं तो उनमें ३० दर्जे का अन्तर होता है। यह तब होगा जब मिनट की सूई ५० (अर्थात् २०+३०) दर्जे अधिक घूम लेगी। इसकी क्रिया पूर्वलिखित क्रियाओं के सदृश होगी। समय, ४ वज्रकर $५\frac{1}{2}$ मिनट होगा।

उदाहरणमाला १३१

कौन से समय घड़ी की सूइयाँ परस्पर (क) मिलती हैं, (ख) लम्बरूप में होती हैं, (ग) एक सीध में होती हैं, (घ) १२ दर्जे के अन्तर पर होती हैं, (ङ) १२ दर्जे के अन्तर पर होती हैं।

- (१) २ और ३ वजे के बीच में ? (२) ३ और ४ वजे के बीच में ?
 (३) ६ और ७ वजे के बीच में ? (४) १२ और १ वजे के बीच में ?
 (५) ७ और ८ वजे के बीच में ? (६) १० और ११ वजे के बीच में ?
 (७) एक जेब-घड़ी दोपहर को १० मिनट तेज़ थी; वह एक घण्टे में २ मिनट सुस्त चलती है; तो ठीक वक्त क्या होगा, जब उसकी सूइयाँ २ और ३ वजे के बीच में परस्पर लम्बरूप में हों ?

- (८) एक घड़ी १ वजे पर ५ मिनट सुस्त थी; वह घण्टे में १ मिनट तेज़ चलती है, तो ठीक समय क्या होगा जब उसकी सूइयाँ १ वजे पश्चात् पाँचवों बार एक साथ होंगी ?

जितनी देर में खरगोश $(8 \times 1\frac{1}{2})$ गज़ या ६ गज़ दौड़ता है उतनी देर में कुत्ता $(3 \times 9\frac{1}{2})$ गज़ या $3\frac{1}{2}$ गज़ दौड़ता है, इस कारण—

खरगोश के ६ गज़ दौड़ने में कुत्ता उससे $1\frac{1}{2}$ गज़ अधिक दौड़ता है;

∴ " $1\frac{1}{2}$ " " 3 " " ;
 ∴ " $1\frac{1}{2}$ " " 30 " " ;

∴ यह दूरी $1\frac{1}{2}$ गज़ है ।

३ उदाहरण—क, प से फ स्थान को जो $4\frac{1}{2}$ मील दूर है, $3\frac{1}{2}$ मील प्रति घण्टा की चाल से चला; १ घण्टे पीछे ख, फ से प को $4\frac{1}{2}$ मील प्रति घण्टा की चाल से चला; तो बताओ क, ख को कब और कहाँ मिलेगा ।

जब क $3\frac{1}{2}$ मील चल चुका सब ख चला । शेष $4\frac{1}{2}$ मील में से $3\frac{1}{2}$ मील क और $4\frac{1}{2}$ मील ख १ घण्टे में चलता है, अर्थात् दोनों मिलकर $(3\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2})$ या ८ मील १ घण्टे में चलते हैं । इस कारण $4\frac{1}{2}$ मील $\frac{1}{2}$ वा ६ घण्टे में चले, इस कारण ख के चलने से ६ घण्टे पीछे क, ख से मिला; इस कारण वे फ से $4\frac{1}{2} \times 6$ वा $27\frac{1}{2}$ मील की दूरी पर मिले ।

४ उदाहरण—दो रेलगाड़ी ७७ गज़ और ६६ गज़ लम्बी क्रम से २५ और २० मील प्रति घण्टे की चाल से दो समानान्तर पटरियों पर विपरीत दिशाओं को जाती हैं, तो उनको एक दूसरी के पार करने में कितना समय लगेगा ? यदि वे एक ही दिशा में जातीं, तो पार करने में कितना समय लगता ? एक मनुष्य को, जो पहली गाड़ी में बैठा हुआ है, दूसरी गाड़ी के पार करने में कितनी देर लगेगी ?

(१) दोनों गाड़ियों को, जब विरुद्ध दिशाओं में चलती हैं, एक दूसरी के पार करने में उतना समय लगता है जितना $(77 + 66)$ वा 143 गज़ को $(25 + 20)$ वा 45 मील प्रति घण्टे की चाल से चलने में लगता है ।

जब, 45 मील १ घण्टे में चलती है,

अर्थात् 45×143 गज़ १ घण्टे " ;

∴ 143 गज़ प्रति घण्टे " ;

∴ यह समय $= \frac{143}{45}$ घण्टे वा ८ सेकण्ड ।

(२) जब गाड़ी एक ही दिशा को जातीं, तो उनको एक दूसरी के पार करने में उतना समय लगता जितना $(77 + 66)$ वा 143 गज़ को $(25 - 20)$ वा ५ मील प्रति घण्टे की चाल से चलने में लगता; इस प्रकार यह समय ७२ सेकण्ड होगा ।

- (२) एक मनुष्य क से ख स्थान को जाने की इच्छा करके चला, $8\frac{1}{2}$ घण्टे तो वह $2\frac{1}{2}$ मिनट में १ मील की चाल से पैदल गया, तदुपश्चात् $1\frac{1}{2}$ घण्टे घोड़े पर पैदल से त्रिगुनी चाल से गया, अन्त में घोड़े की चाल को त्रिगुनी तेज़ी से रेलगाड़ी में $10\frac{1}{2}$ घण्टे गया, तो क और ख का अन्तर बताओ ।
- (३) एक रेलगाड़ी, जो प्रति घण्टे १५ मील चलती है, सबेरे ७ बजकर ३० मिनट पर कलकत्ता से छूटी । दूसरी गाड़ी, जो ४० मील प्रति घण्टे चलती है, दोपहर के १२ बजे छूटी, तो कब और कहाँ पहिली गाड़ी पहली गाड़ी को पकड़ लेगी ?
- (४) एक रेलगाड़ी जो एक घण्टे में ३० मील चलती है कलकत्ते से इलाहाबाद को, जो ६०० मील दूर है, रात के ६ बजे पर छूटी । दूसरी रेलगाड़ी, जो ४० मील प्रति घण्टे चलती है, उसी समय इलाहाबाद से कलकत्ते को छूटी, तो कब और कहाँ उनका मेल होगा ?
- (५) दो रेलगाड़ियाँ, जो प्रत्येक ८८ गज लम्बी है, विपरीत दिशाओं में समानान्तर पटरियों पर जा रही हैं । पहली ४० मील प्रति घण्टे और दूसरी ३५ मील प्रति घण्टे जाती है, तो उनको एक दूसरी के पार करने में कितना समय लगेगा ?
- (६) ऊपर के उदाहरण में यदि दोनों रेलगाड़ियाँ एक ही ओर को जाती हों, तो उस मनुष्य की, जो तेज गाड़ी में बैठता है, दूसरी गाड़ी के पार करने में कितना समय लगेगा ?
- (७) एक मनुष्य नाव को १५ मील ३ घण्टे में नदी के बहाव के साथ ले जाता है और $8\frac{1}{2}$ घण्टे लौटने में लगते हैं, तो नाव की चाल और नदी का बहाव बताओ ।
- (८) एक मनुष्य नाव को ५ घण्टे में १२ मील नदी के चढ़ाव की ओर खिंचा है और नदी १ घण्टे में ४ मील बहती है, तो कितनी देर में वह १५ मील नदी के उतार की ओर खेवेगा ?
- (९) एक चौकीदार एक चोर के पीछे, जो १०० गज आगे था, पकड़ने की दौड़ा, चौकीदार १ मील ६ मिनट में दौड़ता है और चोर १ मील १० मिनट में, तो कितनी दूर जाकर चोर चौकीदार के हाथ आवेगा ?
- (१०) एक मनुष्य, जो एक घण्टे में $8\frac{1}{2}$ मील चलता है, सबेरे ७ बजे चला, ८ बजकर १५ मिनट पर एक बगी, जो $6\frac{1}{2}$ मील प्रति घण्टे जाती है,

उसी स्थान से उस मनुष्य के पीछे चली; तो कै बजे गाड़ी आदमी को पकड़ लेगी ?

- (११) क जो प्रति घण्टे ५ मील चलता है इलाहाबाद से कानपुर को चला; ख जो प्रति घण्टे ४½ मील चलता है कानपुर से इलाहाबाद को उसके ३ घण्टे पीछे चला; ख क चलने से ११ घण्टे पीछे दोनों रास्ते में मिले; तो इलाहाबाद से कानपुर कितनी दूर है ?
- (१२) क जो प्रति घण्टे ४ मील चलता है, कलकत्ते से हुगली को, जो २४ मील दूर है, सबेरे ६ बजे चला, ख वहाँ से उससे एक घण्टे पीछे चला और १ घण्टे पहले हुगली पहुँचा, तो वे रास्ते में कहाँ मिले ?
- (१३) एक मनुष्य एक नगर को ३½ मील प्रति घण्टे की चाल से गया और सवार होकर ६ मील प्रति घण्टे की चाल से लौट आया; तो कितनी दूर वह पैदल चला, जब कुल समय उसके जाने आने में ३ घण्टे १० मिनट लगा हो ?
- (१४) क और ख विपरीत दिशाओं में एक मील दौड़े; जितनी देर में क ६ गज दौड़ता है ख ५ गज । ख, क से ६ सेकण्ड पहले चल दिया और इतनी देर में २२½ गज दौड़ गया, तो ख, क को कब मिलेगा ?
- (१५) एक रेलगाड़ी कलकत्ते से ७ बजे सबेरे छूटती है और ११ बजे पर बर्दवान पहुँचती है, दूसरी गाड़ी बर्दवान से ८ बजे सबेरे छूटती है और १० बजे ३० मिनट पर कलकत्ते पहुँचती है; तो कै बजे इनका मेल होता है ?
- (१६) एक रेलगाड़ी प से फ को २० मील प्रति घण्टे की चाल से जाती है, दूसरी रेलगाड़ी १½ घण्टे पीछे प से छूटती है और ३० मील प्रति घण्टे की चाल से फ पर पहली गाड़ी से २½ घण्टे पहले पहुँचती है; तो प और फ में कितना अन्तर है ?
- (१७) एक सवार मद्रास से १० बजे सबेरे चला और एक गाड़ी को, जो मद्रास से ६ बजे सबेरे चली थी, ५ घण्टे में पकड़ लिया । यदि गाड़ी २ मील और आगे सड़क पर हो जब सवार मद्रास से चला था, तो गाड़ी को ७ घण्टे में पकड़ लेता; तो सवार और गाड़ी की चाल बताओ ।
- (१८) क और ख एक ही समय पटना और बाँकीपुर से एक दूसरे की ओर चले और क्रम से ३ और ४ मील प्रति घण्टे चलते हैं । ये दोनों जब मिले उस समय ख, क से १ मील अधिक चल लिया था; तो पटना और बाँकीपुर एक दूसरे से कितनी दूर हैं ?

- (१८) क, ख और ग एक स्थान से एक एक घण्टे के अन्तर से चले, और वे क्रम से प्रति घण्टे ३, ४ और ५ मील चलते हैं। क पहले चला और जब ख ने उसे पकड़ लिया, तो क लौट दिया, खी लौटती बार क ग से मिला, तो मिलने का स्थान चलने के स्थान से कितनी दूर था ?
- (१९) एक मनुष्य घोड़े पर प्रति घण्टे ११ मील जाता है, परन्तु प्रति ७वें मील पर ५ मिनट घोड़ा बदलने के लिए ठहरता है, तो ६४ मील जाने में उसको कितना समय लगेगा ?
- (२०) एक मनुष्य घोड़े पर प्रति घण्टे १० मील जाता है, परन्तु प्रति १२वें मील के अन्तर पर १० मिनट घोड़ा बदलने के लिए ठहरता है, तो उसे ६६ मील के जाने में कितना समय लगेगा ?
- (२१) एक बन्दूक ६ मिनट में ७ फौर करती है, तो एक घंटे में कौं बार फौर करेगी ?
- (२२) एक बन्दूक एक चिकने लट्ठे पर १० फीट १ मिनट में चढ़ जाता है और दूसरी मिनट में ३ फीट फिसल आता है। यदि लट्ठा ६३ फीट ऊँचा हो, तो चोटो पर चढ़ने में कितना समय लगेगा ?
- (२३) एक बरतन में दो नल लगे हुए हैं, एक भरने का, दूसरा खाली करने का, भरनेवाला नल बरतन को ४० मिनट में भर देता है, और खाली करनेवाला उसको १ घण्टे में खाली कर देता है। यदि भरने और खाली करनेवाला नल क्रम से एक एक मिनट खुले रखे जायें, तो बरतन कितनी देर में भर जायगा ?
- (२४) एक लड़क़े और एक लड़की ने एक हीज भरना आरम्भ किया, लड़का प्रत्येक दो मिनट के अन्त में १ काट लाता है और लड़की प्रत्येक ३ मिनट के अन्त में १ पॉइण्ट लाती है। यदि बरतन में ४½ गैलन आते हों, तो वह कितनी देर में भर जायगा ?

२०३। उदाहरण—क, ख और ग एक ही स्थान से चले और एक टापू के चारों ओर, जिसका घेरा ३० मील है, यात्रा करना आरम्भ किया, क और ख ने एक दिशा में और ग ने विपरीत दिशा में। यदि क प्रति घण्टे ५ मील, ख ७ मील और ग ८ मील चलता हो, तो वे कितने घण्टे में फिर एक जगह होंगे ?

ख, क से १ घण्टे में २ मील अधिक चलता है, ख, क से ३० मील वा पूरा घेरा अधिक २० घण्टे में करता है अर्थात् क और ख प्रत्येक १५ घण्टे के अन्त में मिलते हैं। क और ग मिलकर १ घण्टे में १३ मील जाते हैं, वे प्रत्येक १३ घण्टे में मिलते हैं, इस कारण क, ख और ग घण्टों की उस संख्या

के अन्त में एक जगह होंगे, जो १५ और १५ का समापवर्त्य हो; परन्तु १५ और १५ का लघुतम समापवर्त्य ३० है; इस कारण क, ख और ग प्रथम बार ३० घण्टे के अन्त में एक जगह होंगे।

उदाहरणमाला १३३

- (१) क और ख एक ही स्थान से एक चक्र की सड़क पर, जो १० मील लम्बी है, चले। क एक घण्टे में ४ मील चलता है और ख ३ मील, वे जब मिलेंगे यदि (१) वे एक दिशा में चलें, (२) विपरीत दिशाओं में चलें ?
- (२) क को एक बाग के चारों ओर घूमने में ३ घण्टे और ख को ५ घण्टे लगते हैं। यदि वे एक साथ चलना आरम्भ करें, तो वे कब मिलेंगे जबकि (१) एक ही दिशा में जावें, (२) विपरीत दिशाओं में जावें ?
- (३) क, ख और ग ने एक ही स्थान से चलकर एक टापू के चारों ओर जिसका घेरा ६३ मील है, घूमना आरम्भ किया। क प्रति दिन १० मील, ख १२ मील और ग १५ मील चला; तो कितने दिनों में वे तीनों फिर एक जगह होंगे ?
- (४) क एक टापू के चारों ओर १५ दिन में, ख २० दिन में और ग २५ दिन में घूम सकता है। यदि वे एक दिन में एक साथ एक ही स्थान से चलें—क और ख तो एक दिशा में और ग विपरीत दिशा में तो वे कितने दिनों में फिर मिलेंगे और कितने दिनों में वे उस स्थान पर आकर मिलेंगे जहाँ से चले थे ?
- (५) तीन लड़कों ने एक ही स्थान से एक गोलाकार बाग के चारों ओर जो ६ मील के घेरे में है, दौड़ना आरम्भ किया। वे क्रम से ३, ५ और ७ मील प्रति घण्टे दौड़ते हैं; तो वे कितने घण्टों में फिर मिलेंगे और वे कब उस स्थान पर मिलेंगे जहाँ से दौड़ना आरम्भ किया था ?

दौड़ और खेल

२०४। १ उदाहरण—ख से क एक मील की दौड़ में ४० गज़ आगे निकल जाता है, ग से ख एक मील की दौड़ में २० गज़। यदि क और ग एक मील दौड़ें, तो क कितना आगे निकल जायगा ?

क जितनी देर में १०६० गज़ दौड़ता है उतनी देर में ख १०२० गज़,
 ∴ क " " $\frac{1060}{40}$ " " " " ख ४० गज़,
 ∴ क " " $\frac{336 \times 40}{40}$ " " " " ख १०६० गज़,
 [परन्तु ख " १०६० गज़ " " " " ख १०४० गज़]

क जितनी देर में 1750×88 गज़ दौड़ता है उतनी देर में ग 1680 गज़,
 क " " 1760 " " " ग 1780×88 ,
 वा 1700×11 गज़ ।

क $(1760 - 1700 \times 11)$ वा 56×11 गज़ आगे निकल जायगा ।

२ उदाहरण—क, ख को 200 गज़ की दौड़ में 20 गज़ आगे रख सकता है और ग को 30 गज़; तो ख, ग को 300 गज़ की दौड़ में कितने गज़ आगे रख सकता है ?

सूचना—“क, ख को 200 गज़ की दौड़ में 20 गज़ आगे रख सकता है” से यह चारपय है कि 200 गज़ की दौड़ में क, ख को 20 गज़ आगे रखने पर भी दौड़ में उसके बराबर रह सकता है, इस कारण क जितनी देर में 200 गज़ दौड़ता है उतनी देर में ख 180 गज़ ।

और जितनी देर में क 200 गज़ दौड़ता है ग 160 गज़,
 जितनी देर में ख 180 गज़ दौड़ता है ग 160 गज़,
 जितनी देर में ख 60 गज़ दौड़ता है ग 100 गज़,
 जितनी देर में ख 300 गज़ दौड़ता है ग 170×11 वा 1870 गज़,
 ख, ग को 300 गज़ की दौड़ में $(300 - 1870)$ वा 160 गज़ आगे रख सकता है ।

३ उदाहरण—एक खेल में 40 पॉइण्ट में से क, ख को और ग, ग को 10 पॉइण्ट दे सकता है, तो यथाश्री क, ग को कितने पॉइण्ट दे सकता है ।

सूचना—“ 40 पॉइण्ट में से क, ख को 10 पॉइण्ट दे सकता है” से यह चारपय है कि जितनी देर में क 40 पॉइण्ट कर सकता है उतनी देर में ख $(40 - 10)$ वा 30 पॉइण्ट कर सकता है ।

ग उतनी देर में 30 पॉइण्ट करता है जितनी देर में ख 40 करता है,
 ग उतनी देर में 3 पॉइण्ट करता है जितनी देर में ख 4 करता है,
 ग उतनी देर में 32 पॉइण्ट करता है जितनी देर में ख 30 करता है,
 परन्तु, क उतनी देर में 40 पॉइण्ट करता है जितनी देर में ख 30 करता है,
 ग उतनी देर में 32 पॉइण्ट करता है जितनी देर में क 40 करता है,
 क, ग को 40 पॉइण्ट में से $(40 - 32)$ वा 8 पॉइण्ट दे सकता है ।

उदाहरणमाला १३४

(१) एक मील की दौड़ में क ने ख को 60 गज़ आगे रखा और उससे 25 गज़ आगे निकल गया । यदि क एक मील 4 मिनट में दौड़ता हो, तो ख को कितना समय लगेगा ?

- (२) एक मील की दौड़ में क, ख से और ख, ग से ४० गज आगे निकल जाता है, तो क, ग को अपने से कितना आगे रखे कि दौड़ में बराबर रहे ?
- (३) क, ख को ६० गज और ग को ८० गज, ५०० गज की दौड़ में आगे रख सकता है, तो ख, ग से १ मील की दौड़ में कितना आगे निकल जायगा ?
- (४) जितनी देर में क १५ गज दौड़ता है उतनी देर में ख १२ गज, और ख जितने समय में १० मील दौड़ता है, उतने में ग १२ मील। यदि ग को १ मील दौड़ने में १० मिनट लगें, तो क को १ मील दौड़ने में कितना समय लगेगा ?
- (५) एक खेल में क, ख को ५० पॉइंट में से १५ पॉइंट दे सकता है और क, ग को ४० पॉइंट में से १० पॉइंट दे सकता है; तो बताओ ख और ग में से कौनसा अच्छा खिलाड़ी है और वह दूसरे को ७५ पॉइंट में से कितने पॉइंट दे सकेगा।
- (६) क और ख १ मील दौड़े, क कुल दौड़ में १०० गज प्रति मिनट के वेग से चला। ख प्रथम तो ८० गज प्रति मिनट के वेग से ५ मिनट तक दौड़ा, फिर अपनी छाल तेज करके १२० गज प्रति मिनट के वेग से दौड़ा, तो दोनों में से कौन आगे निकल जायगा, कितने गज आगे और कितना पहले ?
- (७) एक अष्टे के खेल में ५० पॉइंट में से क, ख को १० पॉइंट और ग को १४ पॉइंट दे सकता है, तो बताओ ख, ग को कितने पॉइंट दे कि खेल बराबर रहे (कोई न जीते)।
- (८) क, ख को १ मील की दौड़ में ३०० गज आगे रख सकता है, ग, ख को २ मील की दौड़ में ७०० गज। यदि क और ग १ मील दौड़ें, तो कौन जीतेगा और कितने गज से ?

- (११) एक खेल में क, ख को ४० पॉइंट में से ८ पॉइंट और ख, ग को ५० पॉइंट में से १० पॉइंट दे सकता है; तो बताओ कि २५ पॉइंट में से क, ग को कितने पॉइंट दे सकेगा।
- (१२) २५० गज़ की दौड़ में क, ख को २० गज़ और ग को ३० गज़ आगे रख सकता है; ख, ग को २ सेकण्ड पहले चलने दे सकता है; तो प्रत्येक को १०० गज़ दौड़ने में कितना समय लगेगा ?
- (१३) १ मिनट में एक लड़का २०० गज़ और दूसरा १८० गज़ दौड़ता है; तो दूसरा लड़का पहले से कितने गज़ आगे रहे कि १ मील की दौड़ में दोनों बराबर रहें ?
- (१४) एक अगटे के खेल में १५ पॉइंट में क, ख को ३ पॉइंट और ग को ७ पॉइंट दे सकता है; तो बताओ ख, ग को कितने पॉइंट दे कि खेल बराबर रहे।
- (१५) क और ख एक मील दौड़े; ग आधे मिनट आगे पहुँचा, फिर क और ग १ मील दौड़े; इसमें क, ग से ८८ गज़ आगे निकल गया; फिर ख और ग उतनी दूर दौड़े और ख, ग से २० सेकण्ड आगे पहुँचा; तो प्रत्येक को १ मील के दौड़ने में कितना समय लगता है ?
- (१६) एक मील की दौड़ में क, ख से २० गज़; ग, घ से ६० गज़; ख, घ से ४० गज़ आगे निकल जाता है। यदि क और ग दौड़ें, तो कौन और कितने गज़ से जीतेगा ?

शुद्ध ल नियम वा सम्बन्ध

२०५। १ उदाहरण—यदि ८ रुपये १५ शिलिङ्ग के समान और २५ शि० ६ डालर के समान हों, तो कितने डालर ४५ रुपये के समान होंगे ?

$$\begin{aligned} 8 \text{ रु०} &= 15 \text{ शि०}, \quad \therefore 1 \text{ रु०} = \frac{15}{8} \text{ शि०}, \\ 25 \text{ शि०} &= 6 \text{ डालर}, \quad \therefore 1 \text{ शि०} = \frac{6}{5} \text{ डालर}, \\ \therefore 45 \text{ रु०} &= 45 \times \frac{15}{8} \text{ शि०} \end{aligned}$$

$$= 45 \times \frac{15}{8} \times \frac{6}{5} \text{ डालर}, \text{ वा } 20\frac{1}{4} \text{ डालर।}$$

२ उदाहरण—यदि क ३ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ख ४ दिन में, और ख ५ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ग ६ दिन में; तो क को उस काम के करने में कितना समय लगेगा जिसको ग १६ दिन में कर सकता है ?

जितना काम ग ६ दिन में कर सकता है ख उसको ५ दिन में;

- (२) एक मील की दौड़ में क, ख से और ख, ग से ४० गज़ आगे निकल जाता है; तो क, ग को अपने से कितना आगे रखे कि दौड़ में बराबर रहे ?
- (३) क, ख को ६० गज़ और ग को ८० गज़, ५०० गज़ की दौड़ में आगे रख सकता है; तो ख, ग से १ मील की दौड़ में कितना आगे निकल जायगा ?
- (४) जितनी देर में क १५ गज़ दौड़ता है उतनी देर में ख १२ गज़, और ख जितने समय में १० मील दौड़ता है, उतने में ग १२ मील। यदि ग को १ मील दौड़ने में १० मिनट लगें, तो क को १ मील दौड़ने में कितना समय लगेगा ?
- (५) एक खेल में क, ख को ५० पॉइंट में से १५ पॉइंट दे सकता है और क, ग को ४० पॉइंट में से १० पॉइंट दे सकता है; तो बताओ ख और ग में से कौनसा अच्छा खिलाड़ी है और वह दूसरे को ७५ पॉइंट में से कितने पॉइंट दे सकेगा।
- (६) क और ख १ मील दौड़े; क कुल दौड़ में १०० गज़ प्रति मिनट के वेग से चला। ख प्रथम तो ८० गज़ प्रति मिनट के वेग से ५ मिनट तक दौड़ा, फिर अपनी चाल तेज़ करके १२० गज़ प्रति मिनट के वेग से दौड़ा; तो दोनों में से कौन आगे निकल जायगा, कितने गज़ आगे और कितना पहले ?
- (७) एक अपटे के खेल में ५० पॉइंट में से क, ख को १० पॉइंट और ग को १४ पॉइंट दे सकता है; तो बताओ ख, ग को कितने पॉइंट दे कि खेल बराबर रहे (कोई न जीते)।
- (८) क, ख को १ मील की दौड़ में ३०० गज़ आगे रख सकता है; ग, ख को २ मील की दौड़ में ७०० गज़। यदि क और ग १ मील दौड़ें, तो कौन जीतेगा और कितने गज़ से ?
- (९) १ मील की दौड़ में क, ख को १०० गज़ और ग को १५० गज़ आगे रख सकता है। ख, ग को १ मील की दौड़ में ५ सेकण्ड पहले चलने दे सकता है; तो प्रत्येक को आगे मील दौड़ने में कितना समय लगेगा ?
- (१०) एक मील की दौड़ में क ने ख को ५० गज़ आगे रखा और ३८ गज़ उससे आगे निकल गया। ख ने ग को ४० गज़ आगे रखा, परन्तु ६० गज़ पीछे रह गया। यदि क और ग उतना ही दौड़ें, तो कौन कितने गज़ से जीतेगा ?

- (११) एक खेल में क, ख को ४० पॉइण्ट में से ८ पॉइण्ट और ख, ग को ५० पॉइण्ट में से १० पॉइण्ट दे सकता है; तो बताओ कि २५ पॉइण्ट में से क, ग को कितने पॉइण्ट दे सकेगा।
- (१२) २५० गज़ की दौड़ में क, ख को २० गज़ और ग को ३० गज़ आगे रख सकता है; ख, ग को २ सेकण्ड पहले चलने दे सकता है; तो प्रत्येक को १०० गज़ दौड़ने में कितना समय लगेगा ?
- (१३) १ मिनट में एक लड़का २०० गज़ और दूसरा १८० गज़ दौड़ता है; तो दूसरा लड़का पहले से कितने गज़ आगे रहे कि १ मील की दौड़ में दोनों बराबर रहें ?
- (१४) एक अष्टके के खेल में १५ पॉइण्ट में क, ख को ३ पॉइण्ट और ग को ७ पॉइण्ट दे सकता है; तो बताओ ख, ग को कितने पॉइण्ट दे कि खेल बराबर रहे।
- (१५) क और ख एक मील दौड़े; ग आधे मिनट आगे पहुँचा, फिर क और ग १ मील दौड़े; इसमें क, ग से ८८ गज़ आगे निकल गया; फिर ख और ग उसी दूर दौड़े और ख, ग से २० सेकण्ड आगे पहुँचा; तो प्रत्येक को १ मील के दौड़ने में कितना समय लगता है ?
- (१६) एक मील की दौड़ में क, ख से २० गज़; ग, घ से ६० गज़; ख, घ से ४० गज़ आगे निकल जाता है। यदि क और ग दौड़े, तो कौन और कितने गज़ से जीतेगा ?

शृङ्खल नियम वा सम्बन्ध

२०५। १ उदाहरण—यदि ८ रुपये १५ शिलिङ्ग के समान और २५ शि० ६ डालर के समान हों, तो कितने डालर ४५ रुपये के समान होंगे ?

$$\begin{aligned} ८ \text{ रु०} &= १५ \text{ शि०}, & \therefore १ \text{ रु०} &= \frac{१५}{८} \text{ शि०}, \\ २५ \text{ शि०} &= ६ \text{ डालर}, & \therefore १ \text{ शि०} &= \frac{६}{२५} \text{ डालर}, \\ & & \therefore ४५ \text{ रु०} &= ४५ \times \frac{१५}{८} \text{ शि०} \\ & & &= ४५ \times \frac{१५}{८} \times \frac{६}{२५} \text{ डालर}, \text{ वा } २०\frac{१}{४} \text{ डालर।} \end{aligned}$$

२ उदाहरण—यदि क ३ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ख ४ दिन में, और ख ५ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ग ६ दिन में; तो क को उस काम के करने में कितना समय लगेगा जिसको ग १६ दिन में कर सकता है ?

जितना काम ग ६ दिन में कर सकता है ख उसको ४ दिन में;

- ∴ जितना काम ग १ दिन में कर सकता है ख उसको ६ दिन में;
 और जितना काम ख ४ दिन में कर सकता है क उसको ३ दिन में;
 ∴ जितना काम ख १ दिन में कर सकता है क उसको ६ दिन में,
 ∴ जितना काम ग १६ दिन में कर सकता है ख उसको $16 \times \frac{1}{6}$ दिन में;
 ∴ जितना काम ग १६ दिन में कर सकता है क उसको $16 \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{3}$ दिन में, या १० दिन में।

उदाहरणमाला १३५

- (१) यदि २५ रुपये ४६ शिलिङ्ग के समान, २० शिलिङ्ग २५ फ्रैंक के समान और २४० फ्रैंक ४० डालर के समान हों, तो कितने डालर ४० रुपये के समान होंगे ?
 (२) यदि c रु० = १५ शि०, ३ पौ० = २० धेलर और २५ धेलर = ६३ फ्लेक, तो १ फ्लेक को हिन्दुस्तानी सिक्कों में लिखो।
 (३) यदि ७२ कारलिनी = २५ शि०, ४ शि० = ५ फ्लेक और c खुडी = ४५ फ्रैंक, तो कितने खुडी १२६६ कारलिनी के समान होंगे ?
 (४) यदि ५ मुर्गों के बच्चों का मोल ४ बतखों के मोल के समान, ६ बतखों का मोल ३ हंसों के मोल के समान और ७ हंसों का मोल ५ मुर्गावियों के मोल के समान हो; और यदि एक मुर्गावी का मोल c रुपये हो, तो एक मुर्गी के बच्चे के क्या दाम होंगे ?
 (५) यदि ५ पौ० चाय के दाम ३ पौंड कहये के दाम के बराबर, ५ पौंड कहये के दाम २ पौ० खांड के दाम के बराबर और ७ पौ० खांड के दाम ३० पौ० चाबलों के दामों के बराबर हो तो २० पौ० चाबलों के बदले में कितने पौंड चाय देनी चाहिए ?
 (६) यदि १२ बेल उतना खाते हों जितना २६ भेड़ें, १५ भेड़ें उतना खाती हों जितना २५ बकरियाँ, १७ बकरियाँ उतना खाती हों जितना ३ ऊँट और c ऊँट उतना खाते हों जितना १३ घोड़े; तो जितना घारा १६३२ बेल खाते हैं उसको कितने घोड़े खावेंगे ?
 (७) यदि क ४ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ख ५ दिन में, और ख ६ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ग ७ दिन में; तो ग उस काम को कितने दिन में करेगा, जिसको क एक सप्ताह में कर सकता है ?
 (८) यदि क $1\frac{1}{2}$ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ख २ दिन में, और ख $2\frac{1}{2}$ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ग ३ दिन में; तो

क और ख मिलकर उस काम को कितने दिन में करेंगे, जिसकी ॥
१० दिन में कर सकता है ?

(६) जितने समय में क एक काम का $\frac{1}{2}$ कर सकता है, ख उतने समय में उसका $\frac{1}{3}$ कर सकता है, और जितने समय में ख $\frac{1}{4}$ कर सकता है, ग $\frac{1}{5}$ तो बताओ कि ग उस काम को कितने घण्टे में करेगा, जिसकी का २० घण्टे में समाप्त कर लेता है।

(१०) ३ बतखों का मोल ४ मुर्गी के बच्चों के मोल के बराबर है, और ३ हंसों का मोल १० बतखों के मोल के बराबर है; तो एक हंस के क्या दाम होंगे, जब एक जोड़े मुर्गी के बच्चों का मोल ५ आ० ६ पा० हो ?

छत्तीसवाँ अध्याय

मिश्र प्रश्न

२०६। पूर्व के अध्याय के प्रश्नों में एक राशि में बदल होने से एक दूसरी राशि में जो बदल होती है उस पर विचार हुआ था। मिश्रलिखित उदाहरणों में दो दो राशिओं में बदल होने से जो एक हीसरी राशि में बदल होती है उस पर विचार होगा।

१ उदाहरण—यदि १५ घोड़े १२ एकड़ १० दिनों में जोत सकते हों, तो ६ घोड़े १८ एकड़ कितने दिनों में जोत सकते हैं ?

१५ घोड़े १२ एकड़ १० दिन में जोत सकते हैं;

∴ १ घोड़ा १२ „ (१०×१५) दिन में जोत सकता है;

∴ १ घोड़ा १ „ $\frac{10 \times 15}{12}$ दिन में जोत सकता है;

∴ ६ घोड़े १ „ $\frac{10 \times 15}{12 \times 6}$ दिन में जोत सकते हैं;

∴ ६ घोड़े १८ „ $\frac{10 \times 15 \times 18}{12 \times 6}$ दिन में जोत सकते हैं;

वा २५ दिन में जोत सकते हैं, उत्तर।

सूचना—सुभीति के लिए ३ घोड़े और ६ एकड़ इकाई माने जा सकते हैं जिनका दोनों अवस्थाओं में प्रयोग हो सकता है, इस प्रकार—

१५ घोड़े १२ एकड़ १० दिन में जोत सकते हैं;

∴ ३ घोड़े १२ एकड़ १० × ५ दिन में जोत सकते हैं;

∴ ३ घोड़े ६ एकड़ $\frac{10 \times 5}{2}$ दिन में जोत सकते हैं;

∴ ६ घोड़े ६ एकड़ $\frac{10 \times 5}{2 \times 2}$ दिन में जोत सकते हैं;

∴ ६ घोड़े १८ एकड़ $\frac{10 \times 5 \times 3}{2 \times 2}$ दिन वा २५ दिन में जोत सकते हैं,

उत्तर।

२ उदाहरण—यदि ६ मनुष्य १५ रुपये १० दिन में प्राप्त करते हों, तो ८ मनुष्य ७ दिन में क्या प्राप्त करेंगे ?

१० दिन में ६ मनुष्य १५ रुपये प्राप्त करते हैं;

∴ १ दिन में ६ मनुष्य $\frac{15}{10}$ वा ३ रुपये प्राप्त करते हैं;

∴ १ दिन में १ मनुष्य $\frac{3}{6}$ वा $\frac{1}{2}$ रुपया प्राप्त करता है;

∴ ७ दिन में १ मनुष्य $\frac{7}{2}$ रुपया प्राप्त करता है,

∴ ७ दिन में ८ मनुष्य $8 \times \frac{7}{2} = 28$ रुपये वा १४ रुपये प्राप्त करते हैं, उत्तर ।

३ उदाहरण—यदि ६ मनुष्य एक काम को ८ दिन में कर सकते हैं, तो कितने मनुष्य उससे चौगुने काम को उससे तिहाई समय में करेंगे ?

६ आदमी उस काम को ८ दिन में कर सकते हैं,

∴ उस काम को ६ दिन में १८ आदमी कर सकते हैं,

∴ उस काम का चौगुना ६ दिन में ७२ आदमी कर सकते हैं, उत्तर ।

४ उदाहरण—जब गेहूँओं का भाव १५ शि० प्रति बुशल होता है, तो छः पैसेवाली रोटी ८ आँस तोल में होती है; तो गेहूँओं का प्रति बुशल क्या भाव होगा, जब ४ पैसेवाली रोटी १२ आँस तोल में हो ?

६ पैसेवाली रोटी ८ आँस तोल में होती है, जब गेहूँ १५ शि० प्रति बुशल होते हैं;

∴ १ पैसेवाली रोटी ८ आँस " " ३० शि० " "

∴ १ पैसेवाली रोटी १ आँस " " २० शि० " "

∴ ४ पैसेवाली रोटी १ आँस " " ८० शि० " "

∴ ४ पैसेवाली रोटी १२ आँस " " १५ शि० " "

वा ६ शि० ८ पैसे प्रति बुशल होते हैं, उत्तर ।

५ उदाहरण—यदि ५ तोपे, जो ५ मिनट में ३ फौर करती हैं, १३ घण्टे में १३५ मनुष्यों को मारती हों, तो कितनी तोपे, जो ६ मिनट में ५ फौर करती हैं, १ घण्टे में २५० मनुष्यों को मारेंगी ?

५४ फौरों में १३५ मनुष्य ५ तोपों से मरते हैं,

∴ १ फौर में १३५ मनुष्य 5×54 " ;

∴ १ फौर में १ मनुष्य $\frac{135}{5 \times 54}$ " ;

∴ ५५ फौरों में १ मनुष्य $\frac{135}{5 \times 54} \times 55$ " ;

∴ ५० फौरों में २५० मनुष्य $\frac{135}{5 \times 54} \times 50$ " ;

वा १० तोपों से मरते हैं, उत्तर ।

उदाहरणमाला १३६

- (१) यदि ५ मनुष्य ३ पौ० १२ दिन में प्राप्त करें, तो कितने दिनों में ८ मनुष्य ४ पौ० प्राप्त करेंगे ?
- (२) यदि १० घोड़े ५० एकड़ २० दिन में जोत सकते हैं, तो कितने एकड़ १२ घोड़े १५ दिन में जोत लेंगे ?
- (३) यदि २४ घोड़े ६ बुशल माल २१ दिन में खावें, तो ३३ बुशल ७ घोड़ों के लिए कितने दिन को होगा ?
- (४) यदि ३० मनुष्य एक दीवार को, जो २० फीट ऊँची है, १५ दिन में बना सकते हों, तो २५ फीट ऊँची दीवार को ७½ दिन में बनाने के लिए कितने मनुष्यों की आवश्यकता होगी ?
- (५) यदि १२ घोड़े १० दिन तक ११० रुपया ८ आ० में खिलाये जा सकें, तो कितने घोड़े २० दिन तक ११० रु० में खिलाये जा सकेंगे ?
- (६) यदि १० भट्टियों में १४ दिन में ७५ मन कोयले जलते हों, तो कितने दिनों में १८ भट्टियों में १०० मन कोयले जलेंगे ?
- (७) यदि १० मन २० सेर का भाड़ा २५० मील के लिए ४१ रु० ३ पाई हो, तो १२ मन बोभ का भाड़ा २०० मील के लिए क्या होगा ?
- (८) यदि १३ मनुष्यों की २५ दिन की मजदूरी २० रु० ५ आ० हो, तो १६ दिन के लिए ३० रु० में कितने मनुष्य रखे जा सकेंगे ?
- (९) यदि २२ रु० ८ आ०, ६ बीघे धरती का वार्षिक लगान हो, तो ११६½ बीघे धरती का लगान १ महीने के लिए क्या होगा ?
- (१०) यदि १४ मनुष्य १४०० रुपये से २८ महीने तक अपने भोजन का प्रबन्ध कर सकते हैं, तो १८ मनुष्य १३५० रु० से कौ महीने तक अपने भोजन का प्रबन्ध कर सकेंगे ?
- (११) यदि ५ मनुष्य ७½ गज लम्बी खाई २१ दिन में खोद लें, तो कितने मनुष्य उसी भौति की खाई को, जो २० गज लम्बी है, ३५ दिन में खोद लेंगे ?
- (१२) यदि २० पम्प ५ घण्टे में १२५० मन पानी चढ़ा सकते हों, तो कितने पम्प ७५० मन पानी १० घण्टे में चढ़ावेंगे ?
- (१३) यदि २० मनुष्य एक काम को १३ दिन में कर लेते हों, तो कितने समय में उससे २½ गुने काम को १५ मनुष्य कर लेंगे ?

- (१४) यदि १० मनुष्य एक काम को ८ दिन में करें तो कितने मनुष्य उससे चौगुने काम को उससे तिहाई समय में कर लेंगे ?
- (१५) जब गेहूँ ५० शिलिंग प्रति क्वार्टर होते हैं, तब ४ पेनीवाली रोटी १० औंस तोल में होती है; तो ३ पेनीवाली रोटी तोल में कितनी होगी, जब गेहूँ ५५ शिलिंग प्रति क्वार्टर हो ?
- (१६) जब नाज का भाव ३० शिलिंग प्रति बुशल होता है, ३ पौ० तोलवाली रोटी ८ पेंस में आती है, तो ५ पौ० तोलवाली रोटी के क्या दाम होंगे, जब नाज का भाव ३६ शि० प्रति बुशल हो ?
- (१७) जब गेहूँ का भाव १५ शिलिंग प्रति बुशल होता है, तब १ पौ० तोलवाली रोटी ७ पेंस में आती है; तो गेहूँ का भाव प्रति बुशल क्या होगा, जब १२ औंस तोलवाली रोटी ४ पेंस में आवे ?
- (१८) यदि १४ मनुष्य २० दिन में १२ घण्टे प्रति दिन काम करके ४५६ रु० ४ आ० कमावें; तो २१ दिनों में २४ मनुष्य प्रति दिन कितने घण्टे काम करें कि ५४७ रु० ८ आ० उसी हिसाब से कमा लें ?
- (१९) यदि १५ मनुष्य एक काम को ६ घण्टे प्रति दिन काम करके १२ दिन में समाप्त कर सकते हैं, तो कितने मनुष्य उससे पचगुने काम को १० घण्टे प्रतिदिन काम करके २ ७/८ दिन में समाप्त कर लेंगे ?
- (२०) एक मनुष्य १६८० मील की यात्रा ११ घण्टे प्रति दिन चलकर १८ दिन में समाप्त कर लेता है, तो कितने दिनों में उसी चाल से ६ घण्टे प्रति दिन चलकर ५४० मील की यात्रा समाप्त करेगा ?
- (२१) जब चावल का भाव २ रु० ८ आ० मन होता है, तब १० मनुष्य कुछ रुपयों में १२ दिन निर्वाह कर लेते हैं; तो कितने मनुष्य उतने ही रुपयों में ४ दिन निर्वाह कर सकते हैं जब चावल ३ रु० मन हों ?
- (२२) जब मैदा ४ रु० मन आती है, तब १६ मनुष्य ८ रु० में ५ दिन निर्वाह कर सकते हैं; तो १० रु० ८ आ० में १२ मनुष्य कितने दिन निर्वाह कर सकेंगे, जब मैदा ३ रु० ८ आने मन हो ?
- (२३) यदि १५ मनुष्य एक दीवार २७० फीट लम्बी, ५ फीट ऊँची और २ फी० मोटी, १८ दिन में बना सकते हैं, तो कितने दिनों में १६ मनुष्य १८० फी० लम्बी, ४ फी० ऊँची और ३ फी० मोटी दीवार को बनावेंगे ?

- (२४) यदि १० मनुष्य ६ घण्टे प्रति दिन काम करके एक खाई १०५ फी० लम्बी, ४ फी० चौड़ी और २ फी० गहरी, ६ दिन में खोद लेते हैं, तो १९४ मनुष्य प्रति दिन कितने घण्टे काम करें कि १९६ फी० लम्बी, २० फी० चौड़ी और ११ फी० गहरी खाई १० दिन में खुद जाय ?
- (२५) एक किले में १२०० मनुष्य धीरे हुए हैं, उनके लिए ५० दिन की खाने का सामान १० औंस प्रति मनुष्य प्रति दिन के हिसाब से उपस्थित है। यदि उसमें ३०० मनुष्य और बढ़ जायें, तो प्रति दिन को खुराक कितना कम करदी जाय कि वही सामान कुल मनुष्यों को ६० दिन को हो जावे ?
- (२६) यदि २ हज़र ३ क्वार्टर ६ पौंड बोम्ब का किराया ३०० मील के लिए ६ पौ० १० पि०, १० पे० हो, तो दो गाड़ियों का किराया मिनमे प्रत्येक में १४ हज़र ४ पौंड बोम्ब लदा हुआ है, ४५० मील के लिए क्या होगा ?
- (२७) यदि गैस के ६ लैम्पों में जो ६ घण्टे प्रति दिन जलते हैं, ८ दिन में ४ रु० ८ आ० खर्च पड़े तो ६ रु० ४ आ० में १० दिन तक कितने लैम्प ५ घण्टे रात को जलाये जा सकते हैं ?
- (२८) ३ तोपें जो ३ मिनट में ४ फौर करती हैं, $\frac{1}{2}$ घण्टे में २५० मनुष्य मार डालती हैं, तो कितनी तोपें, जो ५ मिनट में २ फौर करती हैं, ६०० मनुष्यों को १ घण्टे में मार डालेंगी ?
- (२९) यदि १५ मनुष्य एक पुश्ता ६६६ गज लम्बा १० $\frac{1}{2}$ घण्टे प्रति दिन काम करके ८ दिन में बना सकते हैं, तो ५७५ गज लम्बे पुश्ते को ७ $\frac{1}{2}$ घण्टे प्रति दिन काम करके १२ दिन में बनवाने में कितने मनुष्यों की आवश्यकता होगी, जब अन्त के दो दिनों में = आदमी और बढ़ा लिये जायें ?
- (३०) यदि ५० मनुष्य ८ घण्टे प्रति दिन काम करके एक खाई २७५ घन गज की ५ दिन में खोदते हैं, तो कितने दिनों में ३३० घन गज की खाई ४० मनुष्य १० घण्टे प्रति दिन काम करके खोदेंगे, जब पहली खाई की धरती दूसरी खाई की धरती से दूनी कड़ी हो और पहले धोक के ३ मनुष्य दूसरे धोक के ४ मनुष्यों के बराबर काम करते हों ?
- (३१) यदि ६ मनुष्य ८ घण्टे प्रति दिन काम करके ६० एकड़ खेत को ४ दिन में काट सकते हैं, तो कितने दिनों में ४ मनुष्य ८५ एकड़ खेत को काट

सकते हैं; जबकि १ मनुष्य उनमें से प्रति दिन १० घण्टे और २ मनुष्य ७ घण्टे काम करते हों ?

(३२) यदि ६ मनुष्य और ८ लड़के १५ एकड़ खेत को ४ दिन में काट सकते हैं, तो कितने एकड़ ७ मनुष्य और ४ लड़के ६ दिन में काटेंगे, जब दो लड़के एक मनुष्य के बराबर उसी समय में काटते हैं ?

(३३) यदि ४ घोड़े उतनी घास खाते हों, जितनी १८ भेड़ें और ५ घोड़े और ३० भेड़ें ५१ रु० ३ आ० ६ पा० में १५ दिन रखी जा सकें, तो ७ घोड़े और १५ भेड़ों के २० दिन रखने में कितना खर्च होगा ?

(३४) ४१½ एकड़ खेत का लगान ३६ महीने के लिए ८६ रु० ६ आ० था; तो उस खेत का कितना क्षेत्रफल होगा जिसका लगान ३३ महीने के लिए १०३ रुपये, २ आ० है; जब पहले खेत के ३ एकड़ का लगान दूसरे खेत के ४ एकड़ के लगान के बराबर हो ?

(३५) एक जहाज़ में २७ मनुष्यों को ६० दिन के लिए २२ औंस प्रति मनुष्य प्रति दिन के हिसाब से खाना उपस्थित था; २७ दिन पीछे वायु की तीव्रता के कारण एक पक्ष तक लङ्गर डालकर पड़ा रहना पड़ा; इसके पश्चात् ३ मनुष्य मर गये, तो खाना किस प्रकार बाँटा जाय कि बङ्गी दिनों के लिए पूरा होजाय ?

(३६) १० मनुष्य वा १६ लड़के ६ घण्टे प्रति दिन काम करके एक काम को २० दिन में कर सकते हैं; तो ७ मनुष्य और ८ लड़कों को उससे तिगुना काम १५ दिन में समाप्त करने के लिए कितने घण्टे प्रति दिन काम करना चाहिए ?

(३७) यदि ५ पुरुष, ८ स्त्रियाँ वा १२ लड़के ७ घण्टे प्रति दिन काम करके एक काम को १६ दिन में कर सकते हैं, तो उससे २½ गुने काम को ५ घण्टे प्रति दिन काम करके ३५ दिन में समाप्त करने के लिए कितने मनुष्य आवश्यक होंगे, जब इनकी सहायता में ४ स्त्रियाँ और ६ लड़के और काम करें ?

२०७। निम्नलिखित प्रश्न अन्य भाँति के दिये जाते हैं:—

१ उदाहरण—५ घोड़े और ६ बैलों का मोल ६०० रुपये, और ४ घोड़े और ७ बैलों का मोल ६१० रुपये है, तो एक बैल का मोल बताओ ।

५ घोड़े और ६ बैलों का मूल्य=५८० रु०;

∴ २० घोड़े और २४ बैलों का मूल्य=२०२० रु०.....(१),

फिर ४ " " " " " " " " =३१० रु०,

∴ २० " " " ३५ " " " " =३०५० रु०.....(२),

∴ ११ बैलों का मूल्य=३०५० रु० - २४२० रु० [(१) को (२) में से घटाने से]
=३३० रु० ।

∴ १ बैल का मोल=३० रु० ।

२ उदाहरण—३ मनुष्य और ५ लड़के एक काम के $\frac{1}{6}$ को ३ दिन में कर सकते हैं, ४ मनुष्य और ८ लड़के उस काम के $\frac{1}{4}$ को २ दिन में कर सकते हैं, तो एक लड़का कुल काम को कितने समय में कर सकता है ?

३ दिन में ३ मनुष्य और ५ लड़के $\frac{1}{6}$ काम कर सकते हैं;

∴ १ दिन में ३ " " " ५ " $\frac{1}{6}$ " " "

∴ १ दिन में १२ " " " २० " $\frac{1}{6}$ " " ".....(१),

फिर २ दिन में ४ " " " ८ " $\frac{1}{4}$ " " "

∴ १ दिन में ४ " " " ८ " $\frac{1}{4}$ " " "

∴ १ दिन में १२ " " " २४ " $\frac{1}{4}$ " " ".....(२),

∴ १ दिन में ४ लड़के उस काम का $(\frac{1}{2} - \frac{1}{6})$ कर सकते हैं ।

[(१) को (२) में से घटाने से];

अर्थात् १ दिन में ४ लड़के उसी काम का $\frac{1}{3}$ कर सकते हैं;

∴ १ दिन में १ लड़का " " " $\frac{1}{12}$ काम कर सकता है;

∴ १ लड़का कुल काम को ३० दिन में कर सकता है ।

उदाहरणमाला १३७

(१) यदि ६ घोड़े और ७ गायों का मोल ७०० रु०, और ३ घोड़े और ६ गायों का मोल ५३० रु० है, तो एक गाय का मोल बताओ ।

(२) ५ मन मैदा और ६ मन चावलों के दाम ३६ रु०, और ७ मन मैदा और ४ मन चावलों के दाम ३० रु० हैं; तो एक मन मैदा और एक मन चावल के दाम अलग अलग बताओ ।

(३) यदि १० रु० और ११ पि० तोल में २०६० ग्रेन हों और ८ रु० और १० पि०, १३१२१५ ग्रन; तो रुपया और शिलिंग को अलग अलग तोल बताओ ।

(४) यदि ७ भेड़ों और ६ घंटों का मोल १०० रु०, और ६ भेड़ों और ७ घंटों का मोल १०१ रु० हो, तो १ भेड़ और १ घंटे का मोल अलग अलग बताओ ।

- (५) ४ कुर्सी और ५ मेज़ों का मोल ₹२० रु०, और ५ कुर्सी और ४ मेज़ों का मोल ₹०५ रु० है; तो १ कुर्सी और १ मेज़ का अलग अलग मोल बताओ।
- (६) २ मनुष्य और ३ लड़के एक काम के $\frac{1}{2}$ को ६ दिन में कर सकते हैं, और ३ मनुष्य और ५ लड़के उस काम के $\frac{1}{2}$ को ४ दिन में कर सकते हैं; तो १ लड़का कुल काम को कितने समय में कर सकता है ?
- (७) ७ मनुष्य और ८ लड़के एक काम को २ दिन में, और ४ मनुष्य और १२ लड़के उस काम के $\frac{1}{2}$ को एक दिन में कर सकते हैं, तो कुल काम को १ मनुष्य कितने समय में कर लेगा ?
- (८) ५ मनुष्य और ६ लड़के एक काम के $\frac{1}{2}$ को ३ दिन में, और १० मनुष्य और १८ लड़के कुल काम को १ दिन में कर सकते हैं, तो १ मनुष्य और १ लड़का मिलकर उससे दूने काम को कितने समय में करेंगे ?
- (९) ६ मनुष्य और २ लड़के १३ एकड़ २ दिन में, और ७ मनुष्य और ५ लड़के ३३ एकड़ ४ दिन में काट सकते हैं, तो २ मनुष्य और १ लड़कों को १० एकड़ काटने में कितना समय लगेगा ?
- (१०) २ लड़के और १ मनुष्य एक काम को ४ घण्टे में कर सकते हैं, और २ मनुष्य और १ लड़का उसी काम को ३ घण्टे में, तो १ मनुष्य और १ लड़का उस काम को अलग अलग कितने समय में कर सकता है; और १ मनुष्य और १ लड़का मिलकर कितने समय में करेंगे ?
- (११) एक काम पर ४ मनुष्य और ५ लड़के लगाये गये, उन्होंने उस काम का $\frac{1}{2}$, ६ दिन में कर लिया, तत्पश्चात् १ मनुष्य और २ लड़के उस काम पर और बढ़ा दिये गये और ३ दिन में $\frac{1}{3}$ काम और हो गया; तो कितने मनुष्य उस काम पर और बढ़ाये जायें कि शेष काम १ दिन में समाप्त हो जावे ?
- (१२) एक बरतन जिसमें २१० डोल पानी आता है, दो नलों से भरा जाता है, जब पहला नल ४ घण्टे और दूसरा नल ५ घण्टे खुला रहता है, तो बरतन में ६० डोल पानी भर जाता है; और जब पहला नल ७ घण्टे और दूसरा ३½ घण्टे खुला रहता है, तो १२६ डोल पानी भर जाता है। यदि दोनों नलों को खुला रखें, तो कितने समय में बरतन भर जायगा ?

सैंतीसवाँ अध्याय

अनुपात और समानुपात

२०८। एक राशि का उसी जाति की दूसरी राशि के साथ अनुपात यह होता है जिससे पहली राशि की अधिकता दूसरी राशि की अपेक्षा प्रकट होती है। इस कारण एक राशि का उसी जाति की दूसरी राशि के साथ अनुपात उस भिन्न के द्वारा निश्चय किया जाता है जिसका अंश पहली राशि की नाप और हर दूसरी राशि की नाप होती है, परन्तु दोनों राशि एक ही इकाई में प्रकट होनी चाहियें। जैसे, ३ शि० का ५ शि० के साथ अनुपात $\frac{३}{५}$ भिन्न द्वारा निश्चय किया जाता है, और २ गज का ४ मीट के साथ अनुपात $\frac{२}{४}$ भिन्न द्वारा निश्चय किया जाता है। अनुपात की दोनों राशियों में से पहली को 'आदिम' और दूसरी को 'अन्तिम' कहते हैं और दोनों मिलाकर अनुपात की 'राशि' कहलाती हैं। ३ शि० का ५ शि० के साथ अनुपात इस भाँति "३ शि० : ५ शि०" लिखा जाता है।

सूचना—जो अनुपात ३ शि० का ५ शि० के साथ है उसका उलटा यह अनुपात है जो ५ शि० का ३ शि० के साथ है।

२०९। किसी अनुपात के मान का सम्बन्ध उसकी राशियों की जाति के साथ कुछ नहीं होता। जैसे, अनुपात, २ गज : ५ गज, २ शि० : ५ शि०, २ पाँ० : ५ पाँ०, सब समान हैं; क्योंकि प्रत्येक इनमें से $\frac{२}{५}$ भिन्न द्वारा प्रकाशित किया जाता है। इसलिए अनुपात सम्बन्धी नियम निश्चय करने में प्रायः राशियों को ही संख्या मान लेते हैं; क्योंकि संख्याओं से ही सब जाति की राशियों का परिमाण प्रकट होता है।

२१०। किसी अनुपात का मान उसकी दोनों राशियों को एक ही संख्या से गुणा वा भाग देने से नहीं बदलता। जैसे, अनुपात २ : ३, ४ : ६, ८० : १२०, सब समान हैं।

२११। आदिम राशियों के गुणनफल को नई आदिम राशि, और अन्तिम राशियों के गुणनफल को नई अन्तिम राशि बना लेने से सम्मिलित अनुपात बन जाते हैं। जैसे, अनुपात, २ : ३ और ६ : ७ का सम्मिलित (वा मिला हुआ) अनुपात $२ \times ६ : ३ \times ७$ वा ४ : ७ है।

२१२। चार राशि 'समानुपाती' सब कहलाती हैं, जब पहली राशि

का दूसरी राशि के साथ अनुपात, तीसरी राशि का चौथी राशि के साथ के अनुपात के समान हो ।

जैसे, ३, ४, ६, १२ यह चारों राशियाँ समानुपाती हैं, क्योंकि ३ का ४ के साथ अनुपात, ६ का १२ के साथ के अनुपात के बराबर है ।

सूचना—अब चार राशि समानुपाती होती है, तो इस बात की कोई आवश्यकता नहीं कि सब राशि एक ही जाति की हों, केवल इतना होना चाहिए कि पहली दो राशि सजातीय हों और इसी प्रकार दूसरी दोनों हों । राशियों में जो समानुपात होता है, इस प्रकार प्रकट किया जाता है—

जैसे कि, ३ : ४ = ६ : १२ ।

इसको इस भाँति पढ़ते हैं “३ का सम्बन्ध ४ के साथ बराबर है ६ का सम्बन्ध १२ के साथ के ।”

या इस प्रकार—३ : ४ :: ६ : १२, और इसको इस भाँति पढ़ते हैं— “३ वह सम्बन्ध रखता है ४ से जो ६ सम्बन्ध रखता है १२ से ।”

इस समानुपात में ३ और १२ को ‘अन्त्य राशि’ और ४ और ६ को ‘मध्य राशि’ कहते हैं । १२ को ३, ४ और ६ का ‘चौथा समानुपाती’ कहते हैं ।

२१३ । अब चार राशि समानुपाती हों जिससे

पहली : दूसरी :: तीसरी : चौथी,

तो फिर दूसरी : पहली :: चौथी : तीसरी,

और चौथी : तीसरी :: दूसरी : पहली,

और यदि चारों राशि एक जाति की हों तो,

पहली : तीसरी :: दूसरी : चौथी ।

२१४ । अब चार राशि समानुपाती होती हैं तो अन्त्य राशियों का गुणनफल मध्य राशियों के गुणनफल के समान होता है ।

जैसे, ३ : ४ = ६ : १२, इसमें $३ \times १२ = ४ \times ६$ ।

इस कारण एक अन्त्य राशि = मध्य राशियों का गुणनफल ÷ दूसरी अन्त्य राशि, और मध्य राशि = अन्त्य राशियों का गुणनफल ÷ दूसरी मध्य राशि ।

२१५ । एक जाति की तीन राशियों को सलग्न समानुपाती उस समय कहते हैं जब पहली और दूसरी का अनुपात, दूसरी और तीसरी के अनुपात के समान हो । दूसरी राशि को पहली और तीसरी का मध्य समानुपाती कहते हैं, और तीसरी राशि को पहली और दूसरी का चौसरा समानुपाती भी कहते हैं ।

जैसे, २, ४ और ८ संलग्न समानुपाती हैं, क्योंकि $२ : ४ = ४ : ८$, ४ मध्य समानुपाती २ और ८ का है, ८ तीसरा समानुपाती २ और ४ का।

यह विदित हो कि दो राशियों के मध्य समानुपाती का वर्ग उनके गुणनफल के बराबर होता है।

२१६। उदाहरण—३, ६ और ४ की चौथी समानुपाती राशि निकालो।

$$३ : ६ = ४ : x$$

$$\therefore x = \frac{६ \times ४}{३} = ८$$

२ उदाहरण—यह सख्या बताओ जिसका २० के साथ वही अनुपात हो जो ३ का ५ के साथ है।

$$३ : ५ = x : २०$$

$$\therefore x = \frac{२० \times ३}{५} = १२$$

३ उदाहरण—३ और १२ का मध्य समानुपाती बताओ।

$$३ : x = x : १२$$

$$\therefore x = \sqrt{३ \times १२} = ६$$

४ उदाहरण—क, ख, ग और घ एक ही जाति की राशि हैं। क का ख के साथ अनुपात ३ : ४ है, ख का ग के साथ ५ : ७, और ग का घ के साथ ८ : ९, तो क का घ के साथ अनुपात बताओ।

$$\text{अथ, } \frac{क}{ख} = \frac{३}{४}, \frac{ख}{ग} = \frac{५}{७} \text{ और } \frac{ग}{घ} = \frac{८}{९}$$

$$\therefore \frac{क}{ख} \times \frac{ख}{ग} \times \frac{ग}{घ} = \frac{३}{४} \times \frac{५}{७} \times \frac{८}{९} \text{ वा } \frac{क}{घ} = \frac{१०}{२१}$$

$$\text{अर्थात् क : घ :: १० : २१।}$$

सूचना—क, ख, ग और घ का संलग्न अनुपात अर्थात् क, ख, ग और घ का परस्पर मिलान इस भाँति होता है—

$$\left. \begin{array}{l} क : ख = ३ : ४ \\ ख : ग = ५ : ७ = १ : \frac{७}{५} = \frac{१}{५} : \frac{७}{५} \\ ग : घ = ८ : ९ = १ : \frac{९}{८} = \frac{१}{८} : \frac{९}{८} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{अनुपातों की राशि इस भाँति बढ़ाते हैं} \\ \text{कि प्रत्येक आदिम राशि की अगली} \\ \text{अन्तिम राशि के समान हो जावे।} \end{array}$$

$$\therefore क : ख : ग : घ = ३ : ४ : \frac{१५}{८} : \frac{१३५}{८}$$

$$= ३० : ४० : ५६ : ६३$$

और इसको इस भाँति बढ़ते हैं “क, ख, ग, घ का परस्पर वही अनुपात है जो ३०, ४०, ५६, ६३ का परस्पर है।”

और क, ख, ग, घ को ३०, ४०, ५६, ६३ के साथ समानुपाती बढ़ते हैं।

५ उदाहरण—४२ गैलन मिली हुई वस्तु में शराब और पानी ५ : २ के अनुपात से मिला हुआ है, तो उसमें कितनी शराब और कितना पानी है?

यदि मिली हुई वस्तु ७ (अर्थात् ५+२) बराबर भागों में बाँटी जाय, तो ५ भाग शराब होगी और २ भाग पानी,

∴ शराब का परिमाण = $\frac{7}{7} \times 5$ गैलन = ३० गैलन,

और पानी का परिमाण = $\frac{7}{7} \times 2$ गैलन = १२ गैलन।

६ उदाहरण—४० गैलन मिली हुई वस्तु में शराब और पानी ३ : १ के अनुपात से है, तो कितना पानी उसमें और बढ़ाया जाय कि शराब और पानी का अनुपात ५ : २ हो जाय।

ऊपर के उदाहरण के अनुसार ज्ञात होगा कि मिली हुई वस्तु में ३० गैलन शराब और १० गैलन पानी है, अब शराब तो उतनी ही ३० गैलन रहती है और पानी उसमें इतना बढ़ाना है कि शराब और पानी में ५ : २ का अनुपात हो जाय, परन्तु $5 : 2 = 30 : 12$,

∴ (१२ - १०) गैलन या २ गैलन पानी मिलाना चाहिए।

उदाहरणमाला १३८

निम्नलिखित अनुपातों में से प्रत्येक का मान उसके सरल रूप में बताओ—

(१) $15 : 21$ ।

(२) $24 \text{ रु०} : 64 \text{ रु०}$ ।

(३) $3 \text{ फी०} : 4 \text{ फीट } 10 \text{ चि०}$ ।

(४) $360 \text{ इञ्च} : 200 \text{ इञ्च}$ ।

(५) $360 \text{ फी०} : 324 \text{ फीट}$ ।

(६) $2 \text{ डिग्री } 4 \text{ मि०} : 3 \text{ डिग्री}$ ।

(७) $3\frac{1}{2} : 4\frac{1}{2}$ । (८) $2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2}$ । (९) $3 \text{ गज} : 3 \text{ फीट } 6 \text{ इञ्च}$ ।

निम्नलिखित अनुपातों के सम्मिलित अनुपातों को उनके सुक्ष्म रूप में लिखो—

(१०) $3 : 4$ और $45 : 24$ ।

(११) $1 : 2, 2 : 3$ और $3 : 4$ ।

(१२) $2\frac{1}{2} : 3\frac{1}{2}$ और $3 : 4$ ।

(१३) $4 : 5, 5 : 6$ और $6 : 7$ ।

इन अनुपातों का परस्पर मिलान करो—

(१४) $3 : 4$ और $3 : 4$ ।

(१५) $12 : 21$ और $12 : 24$ ।

(१६) $2 : 3, 3 : 4$ और $4 : 5$ ।

(१७) $3 : 4, 4 : 5$ और $5 : 6$ ।

क्या निम्नलिखित समानुपाती हैं—

(१८) $6, 11, 12, 33$? (१९) $4, 9, 20, 20$? (२०) $2 \text{ रु०}, 2 \text{ रु० } 8 \text{ आ०}, 8, 3$?

इनकी चौथी समानुपाती राशि बताओ—

- (२१) ७, ६ और ८ । (२२) २६, ३ और ४६ । (२३) २, ००२ और ००२ ।
 (२४) ३८० रु०, ५०० रु० और १२ पौंड ।
 (२५) ४ गज, २ गज २ फीट और २ पौंड ।
 (२६) १२ एकड़, २७ एकड़ और २० मनुष्य ।
 (२७) १२ मनुष्य, ६ मनुष्य और ३ पौंड । (२८) ६ मील, २० मील और ६ घंटा ।
 (२९) ३ हज़ार, ८४ पौंड और १ पौंड ८ शिलिङ्ग ।

इनकी मध्य समानुपाती राशि बताओ—

- (३०) ७ और १८ । (३१) १३ और ११७ । (३२) ६४६४ और ५६०० ।
 (३३) ६ और १६ । (३४) २६ और ५६ । (३५) ३ और ०१२ ।

इनकी तीसरी समानुपाती राशि बताओ—

- (३६) २१ और ७६ । (३७) ७ और ५६ । (३८) २ रु० और १ रु० ४ आ० ।
 (३९) दो रेलगाड़ियों की घालों का मितान करो; एक उनमें से २ घण्टे में १० मील और दूसरी २६ घण्टे में १२६ मील जाती है ।
 (४०) क : ख = ३ : ४, ख : ग = ५ : ६, तो क और ग का अनुपात बताओ ।
 (४१) यदि क = ख का ५ और ख = ग का २६, तो क और ग का अनुपात बताओ ।
 (४२) जब क ४ रु० कमावे तो ख ५ रु०, और जब ख ६ रु० तो ग ७ रु०; और जब ग ८ रु० तो घ ९ रु०; तो क, ख, ग और घ की कमाइयों का मितान करो ।
 (४३) दो धन की संख्या ७ और ८ की समानुपाती हैं, और उनमें से पहली २ पौंड है, तो दूसरी संख्या क्या है ?
 (४४) समान धनफल के सोने और पानी के बोकों का अनुपात ३७ : २ है । यदि १ धनफुट पानी १००० औंस तोल में हो, तो एक धनफुट सोने की तोल बताओ ।
 (४५) घुस की परिधि और व्यास में २२ : ७ का अनुपात है, तो परिधि बताओ जब व्यास १० फीट ६ इंच हो ।
 (४६) एक मनुष्य १५ सेर दूध में ५ सेर पानी मिलाता है और दूसरा १२ सेर दूध में ३ सेर; तो दोनों मिली हुई वस्तुओं में दूध की तोल का मितान करो ।
 (४७) जितने समय में क की ३ पौंड का लाभ होता है, ख को ४ पौंड का; और जितने समय में ख को ५ पौंड का लाभ होता है, ग को ६ पौंड

का; यदि क को २० पौंड का लाभ हो, तो उतने समय में ग को क्या लाभ होगा ?

(४८) ५० गैलन मिली हुई वस्तु में शराब और पानी का अनुपात ३ : २ है, तो उसमें शराब और पानी कितना कितना है ?

(४९) ३० गैलन मिली हुई वस्तु में शराब और पानी का अनुपात ७ : ३ है, तो कितना पानी और मिलाया जाय कि शराब और पानी का अनुपात ३ : ७ हो जाय ?

(५०) एक शिकारी कुत्ता एक खरगोश का पीछा करता है, और जितनी दूर में कुत्ता ४ छल्लोंग भरता है खरगोश ५, परन्तु कुत्ते की ३ छल्लोंग खरगोश की ४ छल्लोंगों के बराबर है, तो कुत्ते और खरगोश की घालों का मिलान करो ।

अड़तीसवाँ अध्याय त्रैराशिक

२१७। त्रिज प्रश्नों का साधन ऐकिक नियम से किया गया है, उनका साधन तीन दी हुई राशियों की चौथी समानुपाती राशि निकालने द्वारा भी हो सक्ता है ।

१ उदाहरण—यदि ५ मन खाँड़ के दाम ६० रु० हों, तो १२ मन खाँड़ के क्या दाम होंगे ?

यहाँ यह विदित होता है कि यदि तोल २, ३.. गुनी बढ़ जाय, तो मोल भी २, ३ गुना हो जायगा । इस कारण दो तोलों का अनुपात उनके सम्बन्धित दो दामों के अनुपात के समान है ।

इस कारण, ५ मन : १२ मन :: ६० रु० : उत्तर;

$$\text{उत्तर} = \frac{12 \times 60}{5} = 144 \text{ रु०} ।$$

२ उदाहरण—यदि १२ मनुष्य एक काम को ५ दिन में कर सकते हैं, तो १५ मनुष्य उस काम को कितने दिनों में कर लेंगे ?

यहाँ पर यह विदित है कि यदि मनुष्यों की संख्या २, ३ गुनी हो जाय तो दिनों की संख्या २, ३ गुनी कम हो जायगी, इस कारण मनुष्यों की संख्या का व्यस्त अनुपात दिनों से सम्बन्ध रखनेवाली संख्या के अनुपात के समान होता है ।

इस कारण, १५ मनुष्य : १२ मनुष्य :: ५ दिन में : उत्तर;

∴ उत्तर = $\frac{12 \times 5}{15}$ दिन = ४ दिन ।

२१८। तीन दी हुई राशियों को चौथी समानुपाती राशि निकालकर प्रश्नों की ऊपर लिखे रीत्यनुसार साधन करने की रीति को 'त्रैराशिक' कहते हैं ।

पहला प्रश्न 'समस्त' त्रैराशिक का उदाहरण है, क्योंकि इसमें तीनों का समस्त अनुपात दो सम्बन्ध रखनेवाले मोलों के अनुपात के समान है ।

दूसरा प्रश्न 'व्यस्त' त्रैराशिक का उदाहरण है, क्योंकि मनुष्यों की संख्या का व्यस्त अनुपात सम्बन्ध रखने वाली दिनों की संख्या के अनुपात के समान है ।

२१९। यह विदित है कि समानुपात में दूसरी राशि, पहली राशि से उसी प्रकार लोटी या बड़ी होती है जिस प्रकार चौथी राशि तीसरी राशि से बड़ी या लोटी होती है । इस कारण त्रैराशिक के प्रश्न में राशियों को उचित स्थानों में रखने के लिए निम्नलिखित नियम दिया जा सकता है :—

उत्तर को अक्षर उ० से प्रकट करो और उसको चौथे स्थान में रखो, और तीन दी हुई राशियों में से उस राशि को तीसरे स्थान में रखो जो उत्तर के साथ सजातीय हो, फिर प्रश्न के ठीक से यह बात निश्चय करो कि उत्तर तीसरी राशि से अधिक आयेगा या न्यून, यदि अधिक आये तो शेष दो राशियों में से अधिक को दूसरे स्थान में, और उत्तर यदि न्यून हो तो न्यून को दूसरे स्थान में रखो, शेष बची हुई राशि को पहले स्थान में रखो ।

सूचना—क्रिया करने में समानुपात की प्रथम की दो राशियों के स्थान में वह संख्या रख लेनी चाहिये जो उन दोनों को एक इकाई में प्रकट करने से प्राप्त हो ।

१ उदाहरण—यदि रेलगाड़ी के तीसरे दर्जे का ११० मील का भाड़ा १ रु० ११ आ० ६ पा० हो, तो ३५० मील का क्या भाड़ा होगा ?

	मील	मील	रु०	आ०	पा०
	११०	: ३५० :: १	११	६ : उ०,	
अर्थात्	११	: ३५ :: १	११	६ : उ० ।	
∴ उ० =	$\frac{11 \text{ रु० } ११ \text{ आ० } ६ \text{ पा०} \times ३५}{११}$		६० रु० २ आ० ६ पा०		

या इस प्रकार : १ रु० ११ आ० ६ पा० = ३३० पा०,

$$\therefore ३० = \frac{११ \times ३०}{३३०} \text{ पा०} = १०५० \text{ पा०}$$

$$= ५ रु० ७ आ० ६ पा० ।$$

पिटली रोति बहुधा करके बिपा करने में आती है। विद्यार्थी को इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि तीसरी राशि पाइयों में लिखी गई थी, इसलिए ठहर जो प्राप्त हुआ है वह भी पाइयों ही में है।

० उदाहरण—यदि कुछ चावल १०० मनुष्यों को $\frac{1}{4}$ सप्ताह के लिए होतें, तो कितने मनुष्यों को ये ६ सप्ताह के लिए होंगे ?

सप्ताह सप्ताह मनुष्य

$$६ : १५ : १०० : ३०,$$

अर्थात् $२ : ५ :: १०० : ३०,$

$$\therefore ३० = \frac{५ \times १००}{२} \text{ मनुष्य} = २५० \text{ मनुष्य} ।$$

३ उदाहरण—एक देशालिये पर १३२० पौंड का ऋण है और उसकी सम्पत्ति ६६० पौंड की है, तो एक पौंड में वह कितनी बुका सकता है ?

पौ० पौ० पौ०

$$१३२० : १ :: ६६० : ३०,$$

$$\therefore ३० = \frac{१ \times ६६०}{१३२०} \text{ पौ०} = \frac{१}{२} \text{ पौ०} = १५ \text{ शि०} ।$$

४ उदाहरण—एक मनुष्य के पास १ रु० में ४ पा० के हिसाब से इनकम टैक्स देकर ४०६४ रु० बच रहते हैं, तो उसकी कुल आमदनी क्या है ?

$$१ रु० = १६२ पा० । \quad १ रु० - ४ पा० = १८८ पा० ।$$

पा० पा० रु०

$$१८८ : १६२ :: ४०६४ : ३०,$$

अर्थात् $४० : ४८ :: ४०६४ : ३०,$

$$\therefore ३० = \frac{४८ \times ४०६४}{४०} \text{ रु०} = ४८६६ \text{ रु०} ।$$

५ उदाहरण—यदि ८ घैल या ६ घोड़े एक खेत की घास को १० दिन में चर लेते हैं, तो कितने दिनों में ५ घैल और ४ घोड़े उस खेत की घास को चर लेंगे ?

घैल घैल घोड़े

$$= : ५ :: ६ : ३०,$$

$$\therefore ३० = \frac{५ \times ६}{६} \text{ घोड़े} = ५ \text{ घोड़े},$$

$\therefore ५$ घैल और ४ घोड़े उतनी घास खा लेंगे जितनी $(५ + ४)$ या ९ घोड़े ।

घोड़े घोड़े दिन

अ०, ४ : ६ :: १० : ३०;

∴ $30 = \frac{4 \times 6 \times 10}{6} \text{ दिन} = 40 \frac{2}{3} \text{ दिन} = 40 \frac{2}{3} \text{ दिन।}$

६ उदाहरण—क एक काम को ७ दिन में, और ख उसको ६ दिन में कर सकता है; तो क और ख को मिलकर उस काम के करने में कितना समय लगेगा ?

क १ दिन में उस काम का $\frac{1}{7}$, और ख एक दिन में उस काम का $\frac{1}{6}$ कर सकता है; ∴ क और ख एक दिन में उस काम का $(\frac{1}{7} + \frac{1}{6})$ या $\frac{13}{42}$ कर सकते हैं।

काम काम दिन

13 : 1 :: 1 : 30;

∴ $30 = \frac{13}{13} \text{ दिन} = 30 \frac{13}{13} \text{ दिन।}$

७ उदाहरण—१ और ३ बजे के बीच में घड़ी की सुईयाँ लम्बरूप में होंगी ?

मिनट की सुई घण्टे की सुई से १२ मिनट में ११ दर्जे अधिक चलती है, और वही मिनट की सुई को $(१२ + १५)$ या २५ दर्जे अधिक चलना है।

दर्जे दर्जे मिनट

११ : २५ :: १२ : ३०;

∴ $30 = \frac{11 \times 25}{12} \text{ मिनट} = 20 \frac{1}{4} \text{ मिनट;}$

∴ दोनों सुईयाँ २ बजकर २० $\frac{1}{4}$ मिनट पर परस्पर लम्बरूप में होंगी।

८ उदाहरण—क, ख से एक मील की दौड़ में ४० गज आगे रहता है; और ख, ग से एक मील की दौड़ में २० गज। यदि क और ग में एक मील की दौड़ हो तो क कितना आगे रहेगा ?

जितनी देर में क १०६० गज दौड़ता है ख १०२० गज दौड़ता है;

∴ " " ख १०६० " " ग १०४० " "।

१०६० : १०२० :: १०४० : ३०;

अर्थात् ४० : ४३ :: १०४० : ३०;

∴ $30 = \frac{40 \times 1040}{43} \text{ गज} = 960 \frac{1}{4} \text{ गज;}$

∴ जितने समय में ख १०२० गज दौड़ता है, ग १००० $\frac{1}{4}$ गज दौड़ता है; परन्तु जितने समय में ख १०२० गज दौड़ता है, क १०६० गज दौड़ता है;

∴ जितने समय में क १०६० गज दौड़ता है, ग १००० $\frac{१}{११}$ गज दौड़ता है;

∴ क दौड़ में (१०६० - १००० $\frac{१}{११}$) गज वा ५६ $\frac{१०}{११}$ गज आगे रहेगा ।

६ उदाहरण—क, जो प्रति घण्टे ३३ मील जाता है, प से क स्थान को जो ५१ $\frac{१}{२}$ मील दूर है, चला, उससे १ घण्टे पश्चात् ख, जो ४३ मील प्रति घण्टे जाता है, फ से प स्थान को चला; तो क और ख कब और कहाँ मिलेंगे ?

क जब ३३ मील चलता है तब ख चलना आरम्भ करता है । शेष ४८ मील में से क १ घण्टे में ३३ मील चलता है, और ख एक घण्टे में ४३ मील, अर्थात् वे मिलकर (३३ + ४३) वा ८६ मील १ घण्टे में जाते हैं ।

८ मील : ४८ मील :: १ घण्टा : उ०;

∴ उ० = $\frac{१८}{११}$ घण्टा = ६ घण्टे;

∴ ख के चलने से ६ घण्टे बाद क उससे मिलेगा और इसलिये फ स्थान से ४३ × ६ वा २५८ मील दूर मिलेंगे ।

[अभ्यासार्थ उदाहरणों के लिए अध्याय ३५ देखो ।]

उन्तालीसवाँ अध्याय

बहुराशिक

२२० । मिश्र प्रश्नों का जिनमें दो वा अधिक त्रेराशिकों को कार्य में लाने की आवश्यकता होती है बहुग करके साधन एक सक्षिप्त रीति से किया जाता है जिसको 'बहुराशिक' कहते हैं । यह रीति उदाहरणों द्वारा बहुत सरल प्रकार से विदित होगी ।

१ उदाहरण—यदि ६ मनुष्य ६ एकड़ १० दिन में काट सकते हैं, तो कितने मनुष्य १२ एकड़ १५ दिन में काटेंगे ?

एकड़ ६ : १२ } :: ६ मनुष्य : उ० ।
दिन १५ : १० }

उत्तर को उ० अक्षर से प्रकट करो और उसको चौथी राशि के स्थान में रखो, और ६ मनुष्यों को तीसरी राशि के स्थान में रखो जो उत्तर का समातीय है । फिर ६ एकड़ और १२ एकड़ (जो एक जाति की दो राशि हैं) लो और विचारो कि इस प्रश्न में "यदि ६ मनुष्य ६ एकड़ काट सकते हैं तो कितने मनुष्य १२ एकड़ काटेंगे, जबकि दोनों अवस्थाओं में समय एक ही माना जाय" उत्तर तीसरी राशि से अधिक होगा वा न्यून; इससे विदित

होगा कि उत्तर अधिक आवेगा; इस कारण १२ एकड़ को दूसरी राशि के स्थान में रखो और ६ एकड़ को पहली राशि के स्थान में, फिर १० दिन और १५ दिन को लो (जो एक जाति की दूसरी दो राशि हैं) और देखो कि इस प्रथ में "यदि ६ मनुष्य १० दिन में काट सकते हैं तो कितने मनुष्य १५ दिन में काटेंगे जबकि दोनों अवस्थाओं में एकड़ों की संख्या बराबर मान ली जाय" उत्तर तीसरी राशि से अधिक आवेगा या न्यून इससे विदित होता है कि न्यून आवेगा। इस कारण १० दिन को दूसरी राशि के स्थान में रखो और १५ दिन को पहली राशि के स्थान में। अब पहली राशि की संख्याओं को गुणा देकर नई पहली राशि बनालो और दूसरी राशि की संख्याओं को गुणा देकर नई दूसरी राशि बनालो, इस भाँति—

$$4 \times 25 = 100 \times 10 = 1000$$

$\therefore \text{उ०} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ मनुष्य = 12 मनुष्य ।

सूचना—एक जाति की राशियों के प्रत्येक जोड़ के स्थान में ऐसी संख्या रख दो जो उनको एक ही हवाई में प्रकट करने से प्राप्त हो।

ध्यान रखो नव अधिक राशिपों के जोड़ एक ही जाति के आये, तो उनके रखने में भी इसी प्रकार कार्य करना चाहिए।

२ उदाहरण—यदि ७२ मनुष्य एक खाई, ३२४ गज लम्बी, १२ गज चौड़ी, और ८ फीट गहरी प्रति दिन १२ घण्टे काम करके ६ दिन में खोद सकते हों, तो कितने मनुष्य एक खाई को जो १४४८ गज लम्बी, ४० फीट चौड़ी, और ३ गज गहरी है, ६ घण्टे प्रति दिन काम करके ३६ दिन में खोदेंगे ?

फीट लम्बी ३२४ × ३ = १४५८ × ३
 फीट चौड़ी १२ × ३ = ४०
 फीट गहरी ८ = ३ × ३
 दिन ३६ = ६
 घण्टे ६ = १२

} ∴ ४२ मनुष्य ! उ=;

$\therefore \text{उत्तर} = \frac{1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 100^2}{100 \times 101 \times 102} = \frac{171700}{10200} = 16.8333$ मनुष्य.

वा यों और अशुद्ध होगा—

$$\frac{\text{प्र० प्र० (३३५६) (१२६)५८}{\text{घं० ३६५६}} : \left\{ \frac{\text{१३५६६)५८ (३३५६)}{\text{६५१२}} \right\} :: ७२ : ८०१$$

३ उदाहरण—यदि १० मनुष्य एक काम को २४ दिन में कर सकते हों, तो कितने मनुष्य उससे तिगुने काम को उसके $\frac{1}{3}$ समय में करेंगे ?

$$\left. \begin{array}{l} \text{काम } 1 : 3 \\ \text{दिन } 18 : 28 \end{array} \right\} :: 10 \text{ मनुष्य : उ० ;}$$

$$\therefore \text{उ०} = \frac{3 \times 28 \times 10}{18} \text{ मनुष्य} = \frac{3 \times 28 \times 10 \times 4}{98} \text{ मनुष्य} = 120 \text{ मनुष्य ।}$$

४ उदाहरण—यदि ६ पेनीवाली रोटी = आँस की हो, जबकि गेहूँ १५ शि० प्रति गुराल है, तो गेहूँ प्रति गुराल क्या होगे, जबकि ४ पेनीवाली रोटी १२ आँस हो।

$$\left. \begin{array}{l} \text{पैस } 6 : 4 \\ \text{आँस } 12 : 2 \end{array} \right\} :: 15 \text{ शि० : उ० ;}$$

$$\therefore \text{उ०} = \frac{3 \times 2 \times 15}{1} \text{ शि०} = 90 \text{ शि०} = 6 \text{ शि०} = \text{पैस ।}$$

५ उदाहरण—यदि ५ तोपें, जो प्रत्येक ५ मिनट में ३ फौर करती हैं, ११ घण्टे में १३५ मनुष्य मारें, तो ६ मिनट में ५ फौर करनेवाली कितनी तोपें १५० मनुष्यों को १ घण्टे में मारने को आवश्यक होंगी ?

(पहली ५ तोपें प्रत्येक ५४ फौर करके १३५ मनुष्य मारती हैं, यह निश्चय करना है कि कितनी तोपें प्रत्येक ५० फौर करके १५० मनुष्यों को मारेंगी।)

$$\left. \begin{array}{l} \text{फौर } ५० : ५४ \\ \text{मनुष्य } १३५ : १५० \end{array} \right\} :: ५ \text{ तोपें : उ० ;}$$

$$\therefore \text{उ०} = \frac{5 \times 150 \times 54}{135} \text{ तोपें} = 10 \text{ तोपें ।}$$

२२१। बहुराशिक के उदाहरणों का साधन एक दूसरी रीति से अधिक सुगमता से हो सकता है। इस रीति में समानुपात की तीसरी और चौथी राशियों के लिए क्रम से पहले और दूसरे कार्य को लेते हैं और पहली और दूसरी राशियों के लिए क्रम से पहले और दूसरे कार्यों को लेते हैं, क्योंकि दो कार्यों का अनुपात क्रम से दो कार्यों के अनुपात के समान होता है; इस रीति से पूर्व के प्रथम दो उदाहरणों का साधन करते हैं।

१ उदाहरण—६ मनुष्य १० दिन में उतना हो काम करेंगे जितना (६×१०) मनुष्य एक दिन में, और उतरे मनुष्य १५ दिन में उतना हो काम करेंगे जितना (उत्तर×१५) मनुष्य १ दिन में,

$$\therefore ६ \times १० : ३० \times १५ :: ६ : १२,$$

$$\therefore ३० \times १५ \times ६ = २६ \times १० \times १२,$$

$$\therefore \text{उ०} = \frac{६ \times १५ \times ६}{१०} \text{ मनुष्य} = १२ \text{ मनुष्य ।}$$

२ उदाहरण—

$$७२ \times ६ \times १९ \quad ८० \times ५ \times ६ \quad (३२४ \times ३) \times (१२ \times ३) \times ८; (१४५ \times ३) \times ४० \times (३ \times ३),$$

$$८० = \frac{७२ \times ६ \times १९ \times ३ \times १४५ \times ४० \times ३ \times ३}{३२४ \times ३ \times १२ \times ३ \times ८ \times ३ \times ३} = १३५ \text{ मनुष्य।}$$

[अन्वयार्थ उदाहरणों के लिए अध्याय ३६ देखो।]

विविध उदाहरणमाला १३६

- (१) वह कौनसी सबसे छोटी सरया है जिसको यदि १४०६ में जोड़ें, तो योगफल २३ से पूरा घंट जाय ?
- (२) एक लड़का १-४० ४ आ० प्रति सप्ताह पाठा है, और प्रति चौथे सप्ताह उससे ८ आ० काट लिये जाते हैं, यदि स्कूल का वर्ष ४८ सप्ताह का हो, तो २ वर्ष में उसको क्या मिलेगा ?
- (३) ४५०६०८४५ के रुढ़ उत्पादक बताओ, और वह कौनसी सबसे छोटी पूर्णाङ्क सरया है, जिससे यदि उसको गुणा दें, तो गुणनफल पूरा वर्ग हो जाय ?
- (४) वह कौनसी सबसे छोटी भिन्न है जिसको यदि $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \times \frac{1}{6} - \frac{1}{7}$ में जोड़ें, तो योगफल पूर्णाङ्क सरया हो ?
- (५) ८ रु० १३ आ० ६ पा० मन के भाव से ३७½ मन खीर के दान व्यवहार गणित द्वारा बताओ।
- (६) यदि २० मनुष्य एक काम को १५ दिन में कर सकते हैं, तो कितन मनुष्य और बढ़ाये जावें कि काम उसके ५ समय में होजाय ?
- (७) छान्दोग्य की सबसे बड़ी और सबसे छोटी सरया कौनसी है जा ३४ से पूरी घंट जाय ?
- (८) मैं कुल रुपया ३२ मनुष्यों में बाँटना चाहता हूँ, पहले मनुष्य का ५० रु० ७ आ० ६ पा०, दूसरे को ५१ रु० ७ आ० ६ पा०, तीसरे को ५२ रु० ७ आ० ६ पा० इत्यादि, अर्थात् प्रत्येक समय उस धन सरया में १ रु० बढ़ा दिया जाता है, यदि मैं बराबर बराबर बाँटता, तो प्रत्येक को क्या मिलता ?
- (९) उस सबसे छोटी सरया को निश्चय करो जिससे ३५८ को गुणा देने से ऐसी सरया प्राप्त हो, जो ३३६ से पूरी घंट जाय ?

- (१०) एक पेच एक घुमाव में -३६२ इञ्च घँसता है, तो ६० इञ्च के घँसने में उसमें कितने घुमाव लगेंगे ?
- (११) व्यवहारगणित द्वारा ७ पौंड ११ शि० ४ पेंस प्रति हफ्तर के हिसाब से ३६ हफ्तर २ कार्टर ७ पी० के क्या दाम होंगे ?
- (१२) यदि १२ लोहे की सलाखें, जो प्रत्येक ४ फीट लम्बी ३ इञ्च चौड़ी और २ इञ्च मोटी हैं; ५७६ पी० सोल में हैं, तो ११ सलाखें कितनी भारी होंगी, जो प्रत्येक ६ फी० लम्बी ४ इञ्च चौड़ी और ३ इञ्च मोटी है !
- (१३) एक नगर की मनुष्य-संख्या ५७२० है; स्त्रियों से पुरुष ३२० अधिक हैं, तो पुरुषों और स्त्रियों की संख्या बताओ ।
- (१४) एक मजदूर जो सप्ताह में केवल ६ दिन काम करता है (इतवार को काम नहीं करता) ७ आ० ६ पा० प्रति दिन पाता है; यदि पहली तारीख जनवरी सन् १८८५ की इतवार को थी, तो उसकी वर्ष भर की आमदनी क्या है ?
- (१५) चार घण्टे एक साथ बजना आरम्भ होकर रूप से ३ , $३\frac{1}{2}$, $३\frac{1}{2}$ और $३\frac{1}{2}$ से० के अन्तर से बजते हैं; तो २४ घण्टे में कितनी बार चारों घण्टे एक साथ बजेंगे ?
- (१६) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ का $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$ को कौनसी संख्या से गुणा दें कि गुणनफल सबसे न्यून पूर्णाङ्क संख्या हो ?
- (१७) कुछ मनुष्यों ने ६३ पौंड ६ पें० का चन्दा एकत्र किया और प्रत्येक मनुष्य ने उतने पेंस दिये जितनी मनुष्यों की संख्या थी; तो बताओ कि कितने मनुष्य थे ।
- (१८) यदि जी की शराब के एक पीने के -४२८५० का मोल २ पी० १० शि० का ७१ हो, तो उसके शेष के ५२५ का क्या मोल होगा ?
- (१९) यदि किसी संख्या के चौथे भाग में ७६ जोड़ने से १०० हो जायें, तो उस संख्या को बताओ ।
- (२०) $१०\frac{1}{2}$ रु० १५ आ० ३ पा० को २० मनुष्यों में इस प्रकार बाँटो कि उनमें से ५ मनुष्यों में से प्रत्येक को शेष प्रत्येक से दूना मिले ।
- (२१) ७२० गैलन नारियल का तेल और ४५० गैलन अण्डों का तेल बिना मिलाये ऐसे पूरे पीपों में भरना है जिनमें एक बराबर तेल आता है; तो सबसे न्यून संख्या पीपों की क्या होगी ?
- (२२) ७ शि० ६ पें० का $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ शि० का $१-२५ - ६$ शि० २ पें० का $५४\frac{1}{2}$ को १० पी० की दशमलव भिन्न के रूप में लाओ ।

- (२३) एक आगत की चारों भुजाओं का योगफल ११० फीट है; और दो भुजाओं का अन्तर ११ फीट है; तो उसका क्षेत्रफल ? एक्ड़ के दशमलव में निकालो ।
- (२४) यदि एक मनुष्य १७० मील की यात्रा ४½ दिन में कर सकता है, जब दिन ११ घण्टे का होता है; तो ४७० मील की यात्रा कितने दिन में करेगा, जब दिन ८½ घण्टे का हो ?
- (२५) वह कौनसी संख्या है कि यदि उसमें ३ जोड़े और योगफल को ४ से गुणा देकर गुणफल को ५ से भाग दें, तो भागफल ७ निकले और शेषफल १ रहे ?
- (२६) एक मनुष्य ने रेशमी फ्रीते के ४० टुकड़े बराबर लम्बाई के १३७ रु० ८ आ० में २ आ० ६ पा० गज की दर से मोल लिये; तो प्रत्येक टुकड़ा फ्रीते का कितने इंच लम्बा था ?
- (२७) सबसे कम ऋण डालर (प्रत्येक ४ शि० २ पेस) में कितना है जो माईडोर (प्रत्येक २० शि०) में बुकाया जा सकता है ?
- (२८) यदि किसी वरतन में से जब आधा भरा हो ४½ गैलन निकाल लिया जाय, तो उस वरतन में कुल का ½ शेष रह जाता है; तो उस वरतन में कितने गैलन आसकते हैं ?
- (२९) एक वर्गक्षेत्र का क्षेत्रफल ११३ वर्ग गज ७ वर्ग फीट है। यदि उसकी लम्बाई ३ फी० बढ़ाई जावे और चौड़ाई ३ फी० घटाई जावे, तो अब उसका क्षेत्रफल क्या होगा ?
- (३०) यदि एक मनुष्य २½ घण्टे में ७ मील चलता है, तो एक दूसरे मनुष्य को १० मील जाने में कितना समय लगेगा, जबकि पहला मनुष्य जितने समय में २½ मील चलता है, तो दूसरा मनुष्य उतने समय में २½ मील ?
- (३१) १४ वर्ष पहले एक आदमी की अवस्था अपने पुत्र की अवस्था से छः गुनी थी और अब लड़के की अवस्था १० वर्ष की है, तो उसके पिता की अवस्था बताओ ।
- (३२) एक मनुष्य ने २० सेर दूध ३ आ० ६ पा० सेर के भाँवों से खरीदा; अब उस दूध में कितना पानी मिलावे कि ३ आ० सेर बेचकर ? रु० १०५५ आ० का लाभ उठावे ?

- (३३) मेरे पास एक भाँति के सिक्के थे जो सोल में २२६५ ग्रेन थे, उनमें से मैंने १०३५ ग्रेन सोल के सिक्के खर्च कर डाले, तो सिद्ध करो कि प्रत्येक सिक्का ४५ ग्रेन से अधिक सोल में न था ।
- (३४) दो घड़ियाँ १२ घंटे पर घड़नी आरम्भ हुई, एक २-६१६ सेकण्ड के अन्तर से, दूसरी २-०८३ सेकण्ड के अन्तर से चलती हैं, तो उनके सातवीं बार चलने का अन्तर १ मिनट की कौनसी दशमलव भिन्न है ?
- (३५) एक घण्टिकार कमरे की दीवारों के रङ्ग कराने में क्या खर्च पड़ेगा, जो १० फीट ऊँचा और १६ फीट लम्बा है, जिसमें एक दरवाज़ा ८ फीट ऊँचा, ४ फीट चौड़ा और २ लिट्रिफ़ी ५ फीट ऊँची और २ फीट चौड़ी है, जबकि लिट्रिफ़ी के रङ्ग न कराने से ? रु० १४ आ० बच रहता है ? यह भी बताओ कि कमरा कितना ऊँचा हो, जो रङ्ग कराने में १२ रु० अधिक खर्च पड़े ।
- (३६) एक बलकसे के सीदागर ने लन्दन से १२६ पौ० का माल मंगाया, ३४ पौ० किराये और पैकिङ्ग के दिये, उसने बाधा माल दुआली रुपया मफा लेकर बेच डाला, तो बाकी माल प्रति रुपया क्या मफा लेकर बेचे कि कुल माल पर ५०० रु० नफ़ा रहे ? [१ रु०=१ शि० ७३ पें०।]
- (३७) वह कौनसी सबसे बड़ी भिन्न है जिसका अंश ३, ५, १, २ से और हर ३, २, ८, ० से बना हो ?
- (३८) दो मनुष्यों में से प्रत्येक ने ६०० नारङ्गी ८ आने की २४ के भाव से खरीदी, एक ने ५ आने ६ पा० दर्जन, और दूसरे ने ८ आ० ३ पा० कोड़ी के भाव से, बेच डाली, तो किसको अधिक लाभ हुआ और कितना ?
- (३९) एक सख्या ७ और १३ से पूरी बँट जाती है, और वह सख्या ४०० और ५०० के बीच में है, तो उस संख्या को बताओ ।
- (४०) १ रु० के ६ की ५ रु० की ३ कौनसी भिन्न है, और इनका अन्तर, इनके योगफल की कौनसी भिन्न है ?
- (४१) एक सम घनाकार कुण्ड के भीतर के प्रत्येक किनारे की क्या लम्बाई होगी जिसमें २५६ पौड पानी आता हो, जबकि एक घन फुट पानी २२०० और सोल में होता है ?
- (४२) एक मनुष्य आमदनी पर १ आना प्रति रुपया टैक्स देता है, आमदनी

के शेष का $\frac{1}{2}$ पुण्यार्थ में देता है, तत्पश्चात् ५१७५ रु० उसके पास बच रहते हैं, तो उसकी कुल आमदनी क्या है ?

(४३) एक मनुष्य के पास कुछ नारङ्गियाँ बेचने की थीं, उसने उनकी आधी और एक अधिक क की, शेष की आधी और एक अधिक ख की, और फिर शेष की आधी और एक अधिक ग की बेच दीं, अब उसके पास कोई नारङ्गी न रही, तो बताओ उसके पास पहले कितनी थीं ।

(४४) कुछ पुरुष, उनसे दुनी खियाँ और त्रिगुने लड़कों ने १६ रु० १ आ० ३ दिन में प्राप्त किये । पुरुष ने प्रति दिन १२ आ०, स्त्री ने ८ आ० और लड़के ने ५ आ० प्राप्त किये, तो स्त्रियों की संख्या बताओ ।

(४५) सबसे अधिक कितना बोझ होगा, जो एक पीठ एवर्बोपाइज़ और १ पौड ट्राय को पूरा पूरा बाँट देगा ?

(४६) यदि किसी सख्या का $\frac{1}{2}$ उस सख्या के आधे के ८३ से २००१ अधिक हो, तो उस सख्या को बताओ ।

(४७) १६ फीट लम्बी, १० फीट ऊँची, २ फीट चौड़ी भीत के बनवाने में ६ इञ्च लम्बी, ३ इञ्च चौड़ी और ३ इञ्च मोटी कितनी ईंटें लगेंगी, जब उस भीत का $\frac{1}{2}$ गारे से भर जाय ?

(४८) एक मनुष्य ने ३६०० रुपया के लेने में ६ आ० १० पाई प्रति रुपये के हिसाब से पाये, और फिर शेष लेने में ६ आ० ८ पा० प्रति रुपये के हिसाब से लिये, तो कुल रुपया कितना वसूल हुआ और वह कुल रुपये की कौनसी भिन्न है ?

(४९) क के पास १५० रु०, ख के पास १२० रु० है; यदि ग के पास १६ रु० अधिक होये, जितने उसके पास है, तो ख और ग के पास क के बराबर रुपये होते; तो ग के पास जितने रुपये हैं ?

(५०) ३० पौड १० शि० ८ पे० को इस भाँति दो भागों में विभाग करो कि एक में उतने शिलिंग हों जितने दूसरे में ४ पे० के सिक्के ।

(५१) ३७८ नारङ्गी और ४६२ आम कुछ लड़कों के बीच इस भाँति बाँटने हैं कि एक लड़के को जितने आम और नारङ्गी मिलें उतने ही हर एक दूसरे को, तो वही से बड़ी सख्या लड़कों की और छोटी से छोटी संख्या प्रत्येक भाँति के फलों की जो प्रत्येक लड़के को मिल सकती है, बताओ ।

(५२) कौनसी संख्या अपने पाँचवें भाग से १ अधिक है ?

(५३) एक सन्दूक का हर एक किनारा ६ इंच लम्बा है और उसका दफन हर ओर ३ इंच गहरा है; तो इनके बनाने में कितना कागज़ लगेगा ?

(५४) एक काम को ३० मनुष्य ६ घण्टे प्रति दिन काम करके ३६ दिन में समाप्त कर सकते हैं, तो १८ मनुष्य और ६० शिर्षा ६ घण्टे प्रति दिन काम करके कितने समय में उस काम को समाप्त करेंगे; कल्पना करो कि ३ पुरुष उतना काम कर सकते हैं जितना ५ शिर्षा ?

(५५) एक मनुष्य का मासिक खर्च उसकी आमदनी से १५० रु० कम होता है; यदि उसकी आमदनी १०० रु० मासिक बढ़ जाय और खर्च ५० रु० मासिक घट जाय, तो १ वर्ष में उसके पास क्या बच रहेगा ?

(५६) तीन मनुष्य क, ख, ग एक यात्रा करने को उद्यत हुए, प्रत्येक मनुष्य २० पौंड संग लेकर चला और यह बात निश्चय करली कि खर्च बराबर बराबर बाँट लें। जब वे लीटे क के पास ३ पौंड ११ शि० ६ पें०, ख के पास २ पौ० ५ शि० और ग के पास १७ शि० ३ पें० बच रहे; तो क और ख, ग को कितना कितना दें कि उनका हिसाब आपस में चुक जावे ?

(५७) एक मनुष्य एक मिनट में ११८ गज़ चलता है, तो मिनटों की सबसे छोटी कौनसी पूर्णांक संख्या होगी जिसमें वह पूरे मील आवेगा ?

(५८) $(३.५ - २.३) (३.५ + २.३) - ३.५$ का २.३×३२.५३ को सरल करो।

(५९) एक बिना टकने के सन्दूक के बाहर की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई ५ फीट, ४ फीट और ३ फीट हैं; तो ३ आ० बर्ग गज़ की रँगई के हिसाब से बाहर की रँगई में क्या खर्च होगा ? और इसी रँगई के हिसाब से भीतर की रँगई में क्या खर्च होगा, यदि सन्दूक ६ इंच मोटे लकड़े का बना हुआ हो ?

(६०) तीन मनुष्य उतना काम कर सकते हैं जितना ५ लड़के; ३ लड़कों की मज़दूरी दो मनुष्यों की मज़दूरी के बराबर है; एक काम जिसमें ४० लड़के और १५ मनुष्य लगाये गये, ८ सप्ताह में और ३५० पौंड खर्च में समाप्त हुआ, तो २० लड़के और २० मनुष्य उसको कितने समय में समाप्त करेंगे और क्या खर्च पड़ेगा ?

(६१) एक दुकानदार ने एक बैरल ४२५ ५० पौंड में खरीदी, उसमें कितना पानी मिलावे कि १ पौंड ५ शि० प्रति गैलन के भाव की बच जाय ?

- (६२) कुछ मनुष्य ४ एकड़ घास ३ घण्टे में काटते हैं और दूसरे कुछ मनुष्य ८ एकड़ ५ घण्टे में, तो ११ एकड़ घास सब मिलकर कितने समय में काटेंगे ?
- (६३) एक घड़ी जब दिन के ९ बजने में १० मिनट पे ५५ सेकण्ड सुस्त थी, सच्चा के ६ बजे ३० सेकण्ड सुस्त रह गई, तो ठीक समय कब बतावेगी ?
- (६४) एक रेलगाड़ी कलकत्ते से गोभालन्दो को जो १५३ मील दूर है, सबरे ७ बजे छूटती है, और २० मील प्रति घंटे की चाल से जाती है; एक दूसरी रेलगाड़ी गोभालन्दो से कलकत्ते को ११½ बजे दिन के छूटती है, और २९ मील प्रति घण्टे की चाल से जाती है; तो वे कब और कहाँ मिलेंगी ?
- (६५) एक हीज़ में, जो ६ फीट लम्बा, ५ फीट चौड़ा और ४ फीट गहरा है, काष्ठ बनाने का मसाला भरा हुआ है; यदि मसाले का ½ भाग सुखाने में जाता रहे, तो उससे १६ इञ्च लम्बे और १० इञ्च चौड़े काष्ठ के छत्रे कितने बनेंगे, जब ४०० छत्रे काष्ठ ? इञ्च मोटे हों ?
- (६६) यदि ७ मनुष्य और ५ लड़के १६८ एकड़ १८ दिन में काट सकते हों, तो १५ मनुष्य और ५ लड़कों को ७०० एकड़ काटने में कितना समय लगेगा, जब एक मनुष्य एक लड़के से त्रिगुना काम करता हो ?
- (६७) एक गिनी का ६८८ सि० ३ पें० का ११८८९ पौ० १५ सि० का १६० का मोल बताओ और योगफल को १½ गिनी के भिन्न में लाओ ।
- (६८) दो नलक और ख एक हीज़ को २५ और ३० मिनट में क्रम से भरती है, तो दोनों नलों को एक साथ खोलकर पहला कब बन्द कर दिया जाय कि हीज़ ठीक १५ मिनट में भर जाय ?
- (६९) यदि एक भेड़ के मोल का १, १२० का ३ हो और एक भेड़ के मोल का ३ एक गाय के मोल का ११ हो, तो १०६ गाय कितने में आवेंगी ?
- (७०) एक हीज़ का जो ६ फीट लम्बा और ४ फीट चौड़ा है, घनफल २० घनफीट है; तो भीतर सड़कर रहने में १ सि० प्रति वर्ग फुट के हिसाब से क्या दाम लगेगे ।
- (७१) दो मनुष्य क्रम से ३½ मील और ४ मील प्रति घण्टे की चाल से एक बाड़े के चारों ओर घूमने को एक ही स्थान से एक दूसरे की विपरीत

१. और 'धो' चले और २० मिनट में मिले, तो 'वाड़े' के 'चारों' और के रास्ते की लम्बाई बताओ।

(७२) एक किले में जिसमें ६५० सिपाही हैं, ५ दिन में ५ महोनों को खुराक पहुँचाने के लिए १२० मनुष्यों की आवश्यकता होती है, तो उसमें ३ दिन में ४ महोने के लिए खुराक पहुँचाने को कितने आदमी चाहिए, अब किले के सिपाही १३० कम हो गये हों ?

(७३) एक घेरी में कुल शिलिंग और वसति दूने छः पेनी और तिगुने चार पेनी हैं, और कुल जोड़ २ गिनी का है, तो उसमें प्रत्येक भाँति के कितने सिक्के हैं ?

(७४) एक कमरा, जिसकी ऊँचाई ६ फीट और लम्बाई चौड़ाई से दूनी है, उसकी चारों दीवारों को कागज से मढ़वाने में २ फीट चौड़ा कागज १८६ गज लगता है, तो उसकी लम्बाई बताओ।

(७५) क एक काम को २० दिन में कर सकता है, क और ख मिलकर उस को ११½ दिन में, क ने अकेले आठ दिन काम किया, क और ग ने मिलकर ६ दिन तक और ख ने ३ दिन में समाप्त कर दिया, तो ख और ग मिलकर उसको कितने दिन में कर लेते ?

(७६) एक घड़ी २४ घण्टे में ८ मिनट तेज़ और दूसरी ४ मिनट सुस्त चलती है। इन्हें दोपहर के समय दोनों घड़ी ठीक कर दी गईं, तो दोनों घड़ियों में क्या समय होगा, अब एक दूसरी से १९ मिनट आगे हो जायगी ?

(७७) एक रेलगाड़ी की, जो ११० गज लम्बी है और ३० मील प्रति घण्टे की चाल से जाती है, एक पुल के पार करने में १२ सेकण्ड लगते हैं, तो उस पुल की लम्बाई बताओ।

(७८) एक कुटुम्ब, जिसमें ६ आदमी हैं, ८ महोने में ४८० रु० खर्च में उठाता है; तो २४ मनुष्यों को १६ महोने में कितना खर्च उठाना पड़ेगा, जब वे उन्हीं की भाँति खर्च उठावें।

(७९) $\frac{3 \text{ पौंड } ६ \text{ शि० } ८ \text{ पें०}}{३ \text{ पौंड } ४ \text{ शि०}} \times \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \text{ का } \frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}) \text{ का } (\frac{1}{2} - \frac{1}{3})}$ को सरल करो।

(८०) एक कमरे के, जो लम्बाई में चौड़ाई से दूना है, ६ शि० प्रति वर्ग गज के हिसाब से प्रशं कराने में, और भीतों के १ शि० ६ पें० य० गज के

हिम्माव से रग कराने में क्रम है ४४ पौंड २ शि० और ८ पौ० = शि० लगते हैं, तो बमरे की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई बताओ ।

(८१) एक हौज़ एक नल क से ३५ घण्टे में भरा जा सकता है और दूसरे नल ख से ३ घण्टे में खाली किया जा सकता है, जब हौज़ आधा भरा हुआ था, क को ८ वजे खोल दिया और ख को ८½ वजे तो बताने वह फिर कब आधा भरा हुआ होगा ।

(८२) यदि १ गिनी ३ नेपोलियन के बराबर हो, और १५ रिग्न डालर ४ नेपोलियन के बराबर हो, और ६ डुकेट ७ रिग्न डालर के बराबर हों तो ४६० पौंड कितने डुकेट के बराबर होंगे ?

(८३) एक महाद्व एक नाव को एक नदी के बहाव की ओर ३ मील ४० मि० में खे ले जाता है, परन्तु नदी की सहायता बिना खेने में उसको १ घण्टा लगता है, तो नदी के बहाव की प्रति घण्टा चाल बताओ और उसको चढ़ाव की ओर लीटाने में कितना समय लगेगा ?

(८४) एक नाव ६ पथवारों से जो प्रति मिनट २८ बेर चलाय जाते हैं, ७½ मील १ घण्टे में जाती है, तो दूसरी नाव ४ पथवारों से, जो १ मिनट में ३२ बेर चलते हैं, प्रति घण्ट कितने मील जायगी जब दूसरी नाव का प्रत्येक पथवार पहली नाव की पथवार से १½ गुना काम करे ?

(८५) एक गाड़ी जो १२४६ बराबर बोझ की गठरियों से लदी हुई है, गठरियों समेत २६ टन १४ हयडर भारी है, यदि गाड़ी गठरियों से दूनी भारी हो, तो प्रति गठरी का बोझ बताओ ।

(८६) क ने एक काम का ६ घ घण्टे में किया, ख ने शेष काम का ३ दो घण्टे में किया, और ग ने शेष काम ३ घण्टे में समाप्त कर दिया, यदि वे कुल मिलकर एक सग करते, तो कितने समय में कर लेते हें ?

(८७) एक घड़ी एक दिन में ५ मिनट मुस्त चलती है, सोमवार के दोपहर १ को उसमें ठीक समय है, तो कितने दिन पीछे फिर सोमवार को उसमें ठीक समय होगा ?

(८८) एक जहाज़ ने, जो प्रति घण्टे १० मील जाता है, दूसरे जहाज़ को १८ मील आगे आते देखा, जो प्रति घण्टे ८ मील जाता है तो आगे का जहाज़ कितने मील जाने पावेगा जबकि पिछला उसे पकड़ लेगा ?

(८९) यदि २५ मनुष्यों को १६ दिन की मज़दूरी ७६६ रु० १० आ० ८ पा०

हो तो कितने मनुष्य २४ दिन काम करें कि १०३५ रु० उनकी मिलें, जब पिछले मनुष्यों की मज़दूरी पहले मनुष्यों की मज़दूरी से आधी हो ?

(६०) ५५ गैलन शराब और पानी मिला हुआ है, जिसमें शराब पानी से ५ गैलन अधिक है; तो उस मिलावट में शराब और पानी का अनुपात बताओ ।

(६१) $\left\{ \left(\frac{4}{3} \times \frac{1}{2} + \frac{2}{3} \right) - 2 \frac{1}{4} \times 3 \frac{1}{2} \right\}$ हफ्तर को $8\frac{1}{2}$ टन की भिन्न के रूप में लाओ ।

(६२) क एक काम का आधा ३ घण्टे में कर सकता है, जो ख के काम से दूना होता है; क, ख और ग मिलकर कुल काम को $1\frac{1}{2}$ घण्टे में कर सकते हैं; तो बताओ कि ग उस काम को कितने घण्टे में करेगा जिसको ख ६ घण्टे में कर सकता है ।

(६३) १८४ फीट लम्बी एक रेलगाड़ी प्रति घण्टे २१ मील जाती है और २९३ फीट लम्बी एक दूसरी रेलगाड़ी जो प्रति घण्टा १६ मील जाती है, यदि दोनों एक ओर को जायें, तो पहली गाड़ी दूसरी को कितने सेकण्ड में पार करेगी ?

(६४) एक मील की दौड़ में क, ख को २० गज आगे रख सकता है और ग को ४० गज; तो ख, ग को एक मील की दौड़ में कितना आगे रख सकता है ?

(६५) एक काम को ३६ दिन में समाप्त करना है, उस पर १५ मनुष्य को ६ घण्टे प्रति दिन काम करते हैं, लगाये गये, २४ दिन पश्चात् विदित हुआ कि अभी केवल $\frac{1}{2}$ काम समाप्त हुआ है; यदि उसमें ३ मनुष्य और बढ़ाये जायें तो सब मनुष्य कितने घण्टे प्रति दिन काम करें कि काम नियत समय पर समाप्त हो जाय ?

(६६) दो बराबर के शराब के गिलासों में शराब और पानी इस अनुपात से मरा है, कि एक में शराब २ भाग और पानी ३ भाग और दूसरे में शराब ३ भाग और पानी ४ भाग, फिर दोनों गिलासों को एक तीसरे बरतन में खाली कर दिया, तो उस बरतन में शराब और पानी का अनुपात बताओ ।

(६७) ४० रु० को क, ख और ग में इस भाँति बाँटो कि ख को क के तिगुने से २ रु० अधिक, और ग को क के चौगुने से ३ रु० अधिक मिलें ।

(६८) २ और ३ बजे के बीच घड़ी की सुइयाँ कब $\frac{1}{2}$ मिनट के अन्तर से होंगी ?

(६९) तीन लड़के एक मोल स्थान के चारों ओर जिसका घेरा १५ गज था एक साथ दौड़े और फिर एक स्थान पर आगये; एक प्रति घंटा ६, दूसरा ७ और तीसरा ८ मील दौड़ता है; तो कितने सेकण्ड में दौड़ समाप्त होगई ?

(१००) एक रेल में ५० पॉइण्ट में से क, ख को और ख, ग को १० पॉइण्ट दे सकता है; तो बताओ क, ग को कितने पॉइण्ट देगा ।

(१०१) यदि ७ गाय और २० भेड़ों का मोल १२ पौंड हो और ३ गाय और १६ भेड़ों का मोल ७ पौंड ; तो ? गाय अ, र ? भेड़ का अलग अलग मोल बताओ ।

(१०२) दो बराबर के गिलास शराब के क्रम से $\frac{3}{4}$ और $\frac{1}{2}$ भरे हुए हैं, उनको तब पानी से भर दिया और दोनों गिलासों को एक तीसरे गिलास में पलट दिया; तो तीसरे गिलास में शराब और पानी का अनुपात बताओ ।

(१०३) १७ रु० ८ आ० का $\cdot ६ + १$ पौ० १४ शि० ६ पै० का $\cdot ६$ को १७० रु० की भिन्न के रूप में लाओ । (१ रु० = २ शि० ।)

(१०४) क एक काम को ८ दिन में कर सकता है, जिसको ख ३ दिन में बिगाड़ सकता है, क ने ६ दिन काम किया और पिछले २ दिन ■ ने उसको बिगाड़ा; तो क कितने दिन और काम करे कि काम समाप्त होजावे ?

(१०५) एक रेलगाड़ी ११० गज लम्बी, एक मनुष्य के बराबर जो रेल की पटरी के किनारे किनारे ३ मील प्रति घण्टे की चाल से जा रहा था, पहुँची और ६ सेकण्ड में उसको पार कर गई, और फिर एक दूसरे मनुष्य के बराबर पहुँची और ६.६ सेकण्ड में उसको पार कर गई; तो बताओ दूसरा मनुष्य किस चाल से जा रहा था ।

(१०६) १०० गज की दौड़ में क, ख को ४ गज और ग को ५ गज आगे रख सकता है; यदि ख, ग को १०० गज की दौड़ में १ गज आगे रखे, तो कौन जीतेगा ?

(१०७) ६ मनुष्य और २ लड़के १३ एकड़ २ दिन में काट सकते हैं और ७ मनुष्य और ५ लड़के ३३ एकड़ ४ दिन में काट सकते हैं ; तो २ मनुष्य और २ लड़के १० एकड़ कितने दिन में काटेंगे ?

- (१०८) सोना और चांदी मिलाकर ३० औंस तोल में है; उसमें सोना ६ भाग और चांदी ४ भाग है; तो उसमें कितना सोना मिलाया जाय कि सोना और चांदी में ५ और ३ का अनुपात हो जाय ?
- (१०९) एक मनुष्य ने १० गैलन शराब १ पौंड ० शि० ६ पे० प्रति गैलन के भाव से खरीदी, उसमें कुछ पानी मिलाया और कार्ट बोतलें भर दी; तो उसने उसमें कितना पानी मिलाया कि जिससे प्रति बोतल शराब का मोल ५ शि० ८ पे० रह गया ?
- (११०) यदि १२ बैलों के बदले में २६ भेड़ें आये, १५ भेड़ों के बदले में २५ बकरियाँ, १० बकरियों के बदले में ३ बोरी गेहूँ और ८ बोरी गेहूँ के बदले में १३ बोरी जौ, तो ३४० बैलों के बदले में कितनी बोरी जौ आवेंगे ?
- (१११) एक हीज़ में दो तल लगे हुए हैं, एक उसको १० मिनट में भर सकता है, दूसरा उसको १५ मिनट में खाली कर सकता है; यदि दोनों तल एक एक मिनट की बारी से खोले जायें, तो कितने समय में हीज़ भर जायगा ?
- (११२) एक दौड़ १ मील की है, उसमें क और ख दौड़ और क ८० गज़ आगे रहा; फिर क और ग में दौड़ हुई और क २० सेकण्ड पहले पहुँचा; फिर ख और ग में दौड़ हुई और ख ५ सेकण्ड पहले पहुँचा; तो क १ मील कितने समय में दौड़ सकता है ?
- (११३) मैं कुछ दूर ११२ दिन में जा सकता हूँ जब प्रति दिन ५ घण्टे बिश्राम ले लेता हूँ; तो उससे दूनी दूर जाने में कितना समय लियेगा, जबकि पहले से दूना तेज़ चूँ और पहले से दूना समय प्रति दिन बिश्राम करूँ ?
- (११४) एक पीपे में १२ गैलन शराब और पानी मिला हुआ भरा है, इनमें अनुपात ३ और १ का है; तो पीपे में से कितनी पानी मिली हुई शराब निकाल के उतना पानी भरा जाय कि उसमें आधी शराब और आधा पानी हो जाय ?
- (११५) एक सहन ५० गज़ लम्बा और ३० गज़ चौड़ा है; उसके भीतर भुजाओं के आसपास चारों ओर एक रास्ता ६ फीट चौड़ा बना हुआ है, और दो रास्ते उसके मोटर इतने ही चौड़े दोक बीचोबीच भुजाओं में, समानान्तर बने हुए हैं, शेष स्थान में घास लगी है; तो

मड़कों पर १ शि० ८ पैसे प्रति वर्ग फुट के हिसाब से खरखा लगवाने में और ३ शि० प्रति वर्ग गज के हिसाब से घास जमवाने में क्या खर्च पड़ा होगा ?

(११६) एक काम के समाप्त करने में क को उससे दूना समय लगता है जितनी देर में ख और ग मिलकर उसको कर लेते हैं और ख उसको उससे तिगुने समय में कर लेता है जितनी देर में क और ग उसको मिलकर करते हैं। क ख और ग मिलकर उसको १२ दिन में समाप्त कर सकते हैं, तो प्रत्येक उनमें से कितने समय में कर लेगा ?

(११७) एक डाउन ट्रेन (इलाख की ओर जानेवाली रेलगाड़ी) जो १ घण्टे में ३० मील चलती है पिछले स्टेशन से ५० मील दूर अप-ट्रेन (चढ़ाव की ओर जानेवाली रेलगाड़ी) से मिला परती है, परन्तु एक १५ मिनट की किसी कारण से वह २० मील प्रति घण्टे की चाल से चली और १५ मिनट के स्टेशन से ४१ १/३ मील पर अप ट्रेन से मिली, तो अप ट्रेन की चाल बताओ।

(११८) क एक घण्टे में ५ मील चलता है, क और ख की चालों का अनुपात ५ : ६ है, तो बताओ ३ मील की दूरी में ख क से कितना पहले चले कि दूरी में दोनों बराबर रहें।

(११९) यदि ५ पम्प जिनमें से प्रत्येक ३ फीट लम्बा है, प्रति दिन १५ घण्टे काम करके ५ दिन में एक तालाब का पानी निकालें, तो २ १/२ फीट लम्बे कितने पम्प प्रति दिन १० घण्टे काम करके १९ दिन में उस तालाब को खाली करेंगे, जबकि पहले पम्प दूसरे पम्पों से चौगुना तेज़ चलते हैं ?

(१२०) यदि ७ घोड़ों और १९ गायों का मोल १० घोड़ों और ६ गायों के मोल के बराबर हो, तो छोटे और गाय के मोल में अनुपात बताओ।

चालीसवाँ अध्याय

समानुपाती भागों में विभाग

११२। एक दी हुई राशि का समानुपाती भागों में विभाग करने से यह तात्पर्य है कि उसके ऐसे विभाग करें, जो किसी दी हुई सट्या क साथ समानुपाती हों।

१ उदाहरण—८७३ रुपये क, ख, ग को इस रीति से बाँटो कि उनके भाग २, ३ और ४ के समानुपाती हों ।

यदि ८७३ रु० को ९ (अर्थात् २+३+४) बराबर भागों में बाँटा जाय, तो इन भागों में से क को २, ख को ३ और ग को ४ भाग मिलेंगे ।

$$\text{इस कारण, क का भाग} = \frac{८७३}{९} \times २ = १९४ \text{ रु० ।}$$

$$\text{ख का भाग} = \frac{८७३}{९} \times ३ = २९१ \text{ रु० ।}$$

$$\text{ग का भाग} = \frac{८७३}{९} \times ४ = ३८८ \text{ रु० ।}$$

२ उदाहरण—१८० पौंड को ऐसे भागों में बाँटो जो $1\frac{1}{2}$, २ और $3\frac{1}{2}$ के समानुपाती हों ।

$$1\frac{1}{2} : 2 : 3\frac{1}{2} = 3 : 2 : 7 \quad \frac{1}{2} = 1 : 1\frac{1}{2} : 2 = 2 : 3 : 4$$

शेष क्रिया पूर्व उदाहरण के अनुसार करो ।

३ उदाहरण—कुछ पौंड क, ख, ग को $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ के साथ समानुपाती भागों में बाँटे गये ; क को $\frac{1}{2}$ पौंड मिले, तो सब कितने पौंड बाँटे गये ?

क्योंकि $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{13}{12}$, यदि कुल संख्या पौंडों की २० बराबर भागों में बाँटी जाती, तो क को इनमें से $\frac{1}{2}$ भाग मिलते, इस कारण एक भाग = $\frac{1}{13}$ पौंड,

$$\therefore \text{कुल धन} = \frac{1}{13} \text{ पौंड} \times २० = १८० \text{ पौंड ।}$$

४ उदाहरण—५० रु० क, ख, ग को इस भाँति बाँटो कि ख को क के भाग का $1\frac{1}{2}$ गुना मिले और ग को क और ख के मिले हुए भाग का $\frac{1}{2}$ मिले ।

$$\text{ख का भाग} = \text{क के भाग का } 1\frac{1}{2};$$

$$\therefore \text{क का भाग} + \text{ख का भाग} = \text{क का भाग} + \text{क के भाग का } 1\frac{1}{2} \\ = \text{क के भाग का } (१ + 1\frac{1}{2}) = \text{क के भाग का } २\frac{1}{2};$$

$$\therefore \text{ग का भाग} = \text{क के भाग का } २\frac{1}{2} \text{ का } \frac{१}{२} = \text{क के भाग का } \frac{१}{२};$$

$$\therefore \text{क का भाग} : \text{ख का भाग} : \text{ग का भाग} = १ : 1\frac{1}{2} : \frac{१}{२}, \text{ इत्यादि ।}$$

५ उदाहरण—५२ को ३ भागों में इस भाँति विभाग करो कि पहले भाग का $\frac{1}{2}$ = दूसरे भाग का $\frac{1}{3}$ = तीसरे भाग का $\frac{1}{५}$ गुना हो ।

$$\text{दूसरे भाग का } \frac{१}{३} = \text{पहले भाग का } \frac{१}{२},$$

$$\therefore \text{दूसरा भाग} = \text{पहले भाग का } \frac{२}{३} ।$$

फिर तीसरे भाग का ५ गुना = पहले भाग का $\frac{5}{3}$,

\therefore तीसरा भाग = पहले भाग का $\frac{1}{3}$ ।

\therefore पहला भाग : दूसरा भाग : तीसरा भाग

= पहला भाग : पहले भाग का $\frac{5}{3}$: पहले भाग का $\frac{1}{3}$

= १ : $\frac{5}{3}$: $\frac{1}{3}$ इत्यादि।

६ उदाहरण—८२ रुपये, ५ पुरुष, ८ स्त्री और १० लड़कों को इस रीति से दिये गये कि प्रत्येक स्त्री को प्रत्येक लड़के से दूना मिला और प्रत्येक पुरुष को एक स्त्री और एक लड़के के बराबर मिला, तो स्त्रियों को क्या मिला ?

८ स्त्रियों को उतना मिलता है जितना १६ लड़कों को,

और ५ पुरुषों को इतना मिलता है जितना ५ स्त्री और ५ लड़कों को,

अथवा जितना १० लड़के और ५ लड़कों को,

अथवा जितना १५ लड़कों को,

\therefore पुरुषों का भाग : स्त्रियों का भाग : लड़कों का भाग

= १५ : १६ : १०, इत्यादि।

७ उदाहरण—पचास रुपयों में कितने रुपये, अठन्नी और चौअन्नी होंगी जिनकी संख्या ३, ४ और ५ के समानुपाती हो ?

तीनों भाँति के सिक्कों के मान का संलग्न अनुपात

= ३ रुपये : ४ अठन्नी : ५ चौअन्नी

= १२ चौअन्नी : ८ चौअन्नी : ५ चौअन्नी

= १२ : ८ : ५;

\therefore रुपयों का मान = $\frac{5}{12} \times १२ = ५$ रु०,

और अठन्नीयों का मान = $\frac{5}{12} \times ८ = ३$ रु०,

और चौअन्नीयों का मान = $\frac{5}{12} \times ५ = २$ रु०।

इस कारण २५ रुपये, ३२ अठन्नी और ४० चौअन्नी हैं।

८ उदाहरण—१०० गौ० को क, ख, ग और घ में इस रीति से बाँटो कि क का भाग : ख का भाग = २ : ३, ख का भाग : ग का भाग = ४ : ५, और ग का भाग : घ का भाग = ७ : ८।

अनुच्छेद २१६ के चौथे उदाहरण की रीति से यह विदित होता है कि क, ख, ग, घ के भाग ५६, ८४, १०५ और १२० के समानुपाती हैं, इत्यादि।

उदाहरणमाला १४०

- (१) १५ रु० १० आ० को ऐसे भागों में बाँटो, जो १, २, ३, ४ के समानुपाती हों।
- (२) १८ पौंड ६ शि० को ऐसे भागों में विभाग करो, जो ३, २½, १, ½ के समानुपाती हों।
- (३) २४ टन को ३, ५, २, १५, ३½, ३½ के समानुपाती भागों में विभाग करो।
- (४) ५३२½ को ऐसे भागों में बाँटो जिनमें आपस में बही अनुपात हो जो ४, ३, १, ६, ५ में है।
- (५) ४ पौ० १० शि० ६ पे० को ऐसे दो भागों में बाँटो जिनमें से एक दूसरे का ६ हो।
- (६) कुछ रुपये ऐसे भागों में बाँटे गये, जो ३, ४, ५ के समानुपाती हों, सबसे छोटा भाग ३० रुपये है, तो रुपये की संख्या बताओ।
- (७) कुछ पौंड क, ख, ग को उनकी आयु के अनुसार समानुपाती भागों में बाँटे गये और उनकी आयु क्रम से १०, १२, १३ वर्ष की है। क को ५५ पौंड मिले, तो दूसरा भाग बताओ।
- (८) बारूद, शोरा, गंधक और कोयले से बनती है और उनके भाग ७५, १० और १५ के साथ समानुपाती होते हैं, तो ६ हयडर बारूद में कितने पौंड कोयला होगा?
- (९) पूर्व भौति की बारूद २५ पौंड गंधक से कितनी बनेगी?
- (१०) किसी युद्ध में एक सेना के प्रत्येक मनुष्यो में से ४ मनुष्य घायल हुए और ३ मारे गये और ३०००० मनुष्य बेदाग बच रहे, तो सेना में पहले कितने मनुष्य थे?
- (११) ६० रुपये तीन मनुष्यों को, इस भाँति बाँटो कि प्रथम मनुष्य को १ रु० मिले, तो दूसरे मनुष्य को १२ आ० और तीसरे को ३ आ० मिलें।
- (१२) ३६ रुपये क, ख और ग को इस रीति से बाँटो कि क को ख के भाग का ६ और ग को क के भाग का ३ मिले।

- (१३) ३६० रु० क, ख, ग को इस रीति से बाँटो कि क को ख से त्रिगुना और ख और ग को मिलाकर क का $\frac{1}{2}$ मिले ।
- (१४) ३९ रुपये क, ख, ग में इस प्रकार बाँटो कि क को ख से त्रिगुना मिले और ग को उसका $\frac{1}{2}$ मिले, जो क और ख को मिले ।
- (१५) १४ पौंड को क और ख में इस भाँति विभाग करो कि क के भाग का $\frac{1}{2}$, ख के $\frac{1}{2}$ के बराबर हो ।
- (१६) ३० को ऐसे तीन भागों में विभाग करो कि पहले भाग का $\frac{1}{3}$ = दूसरे भाग का $\frac{2}{3}$ = तीसरे भाग का $\frac{1}{3}$ हो ।
- (१७) २१ रुपये क, ख, ग में बाँटे गये । क का भाग ख के भाग का $\frac{1}{2}$ और ख और ग के मिले हुए भाग का $\frac{1}{2}$ है, तो प्रत्येक का भाग बताओ ।
- (१८) १ पौ० १३ शि० ४ $\frac{1}{2}$ पैसे, क, ख, ग और घ को इस रीति से बाँटो कि क का भाग घ के भाग का $\frac{1}{2}$, ग का भाग क के भाग का $\frac{1}{3}$, और ख का भाग क और ग के भाग का योगफल हो ।
- (१९) ४ पौ० ६ शि०, ५ पुरुष, ७ स्त्री और १० लड़कों में इस रीति में बाँटो कि प्रत्येक स्त्री को प्रत्येक पुरुष के भाग का $\frac{1}{2}$ और प्रत्येक लड़के को प्रत्येक स्त्री के भाग का $\frac{1}{3}$ मिले ।
- (२०) ११० रुपये, १० पुरुष, १६ स्त्री और २० लड़कों में बाँटने हैं । यदि प्रत्येक पुरुष का भाग दो स्त्रियों के भाग के बराबर है और १६ स्त्रियों को २० लड़कों से घुना मिलता है, तो बताओ कि प्रत्येक स्त्री को क्या मिलेगा ।
- (२१) पुरुष, स्त्री और बालकों की संख्या ३, ४, ५ के साथ समानुपाती है । ३ पौंड ५ शि० ३ पैसे को उनमें इस भाँति बाँटो कि प्रत्येक पुरुष, स्त्री और बालक के भागों में ४, ३, १ का अनुपात हो ।
- (२२) ३६ पौंड क, ख, ग में इस भाँति बाँटो कि क का भाग : ख का भाग = ३ : २, ख का भाग : ग का भाग = ४ : ३ ।
- (२३) एक भाँति की पीतल, चाँवा, जस्ता, सीसा और तीन धार धातुओं से बनी हुई है; चाँवे का जस्ते के साथ अनुपात १ : २, जस्ते का सीसे के साथ ३ : ५ और सीसे का टिन के साथ ७ : ८ है; तो बताओ कि एक दण्डर पीतल में कितना जस्ता है ।

- (२४) चार नगरों को अपनी मनुष्य-संख्या के अनुसार १४० मनुष्यों को एक छावनी में रसद देने की पड़ती है। नगरों की मनुष्य संख्या क्रम से १०५८, १५८७, २११६ और २६४५ है; तो बताओ कि प्रत्येक नगर से कितने कितने मनुष्यों को रसद पहुँचानी है।
- (२५) रुपये, अठन्नी और चवन्नी मिलकर ७०० सिक्के हैं। परन्तु रुपये, अठन्नी और चौअन्नियों के मोल में अनुपात २ : ३ : ५ है; तो रुपयों की संख्या बताओ।
- (२६) धितने रुपये, अठन्नी और चवन्नी मिलकर ८० रुपये होंगे, जिनकी संख्याओं में अनुपात २, ३ और ४ का है ?
- (२७) २ पुरुष इतना काम करते हैं जितना ५ स्त्रियाँ, और ६ स्त्रियाँ उतना जितना १० लड़के; तो एक सप्ताह की मज़दूरी ३८ रुपये को ८ पुरुष, ६ स्त्री और १५ लड़कों में बाँटो।
- (२८) तीन भिन्नों का योग $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}$ है; पहली भिन्न का १४ गुना=दूसरी भिन्न का १५ गुना=तीसरी भिन्न का १८ गुना; तो भिन्नों को बताओ।
- (२९) १४२ रुपये क, ख, ग को इस भाँति बाँटो कि यदि क को ५ रुपये मिलें, तो ख को ३ रुपये, और यदि ख को ७ रु० मिलें, तो ग को ५ रुपये।
- (३०) वृत्तों के क्षेत्रफल में परस्पर वही अनुपात होता है जो उनके व्यासार्द्ध के वर्गों में होता है। १ फुट व्यासार्द्ध के वृत्त को तीन समान भागों में एक समान केन्द्र वृत्तों द्वारा विभाग करो।
- (३१) यदि १ रु० में पक्की चाँदी और मिलाव का अनुपात ११ और १ का हो और पक्की चाँदी का भाव २ रु० १० आ० ५१ प० प्रति एवर्टो-पाहज़ आँस हो, तो रुपये की तोल ग्रैन में बताओ। कल्पना करो कि उसका मोल उतना है जितना कि उसमें पक्की चाँदी का है।
- (३२) एक जायदाद ३ मनुष्यों में ७, ८ और १० अनुपात से बँटने को है, तो जायदाद का मोल बताओ जबकि सबसे बड़े भाग का मोल, और २५०० रुपये मिलकर कुल जायदाद के मोल के आधे के बराबर हो।
- (३३) कुल आम ४ मनुष्यों को बाँटने हैं और उनके भाग $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ और $\frac{1}{5}$ के समानुपातों होंगे; तो कम से कम कितने आम होने चाहिए कि उनका विभाग बिना आम के काटे हो जाय ?

इकतालीसवाँ अध्याय

साम्ना वा पत्ती

२२३। मान लो कि क, ख और ग तीनों किसी व्यापार में सामी हैं। उस काम में क के ३००० रु०, ख के ५००० रु० और ग के ६००० रु० लगे हैं, और उस काम में १४०० रु० का लाभ हुआ; तो अब यह जानने की आवश्यकता है कि यह लाभ का धन तीनों सामियों के बीच किस हिसाब से बाँटा जाना चाहिए।

यह स्पष्ट है कि लाभ का रुपया उन तीनों में ३०००, ५००० और ६००० के समानुपाती हिस्सों में बाँटना चाहिए, और यह इस अध्याय से पूर्व के अध्याय में लिखित रीति के अनुसार हम कर सकते हैं।

उपर्युक्त उदाहरण (समान काल) सामे का है, अर्थात् प्रत्येक सामी की पूँजी एक ही बराबर काल तक व्यापार में लगी हुई समझी जाती है।

२२४। फिर, मान लो कि क, ख और ग किसी व्यापार में सामी हैं। क के ३००० रु० केवल ३ महीने तक, ख के ५००० रु० ६ महीने तक, और ग के ६००० रु० ७ महीने तक उस व्यापार में लगे रहे। ७ महीने के अन्त में ७२० रु० लाभ हुए; तो अब लाभ के रुपये उन तीनों सामियों के बीच में किस हिसाब से बाँटे जाने चाहिए ?

अब ३००० रु० की पूँजी जोकि ३ महीने तक लगी रही एक ही महीने तक लगी हुई ६००० रु० (अर्थात् $३००० रु० \times ३$) की पूँजी के बराबर समझी जा सकती है, ६ महीने तक लगी हुई ५००० रु० की पूँजी एक ही महीने तक लगी हुई ३००० रु० (अर्थात् $५००० रु० \times ६$) की पूँजी के बराबर, और ७ महीने तक लगी हुई ६००० रु० की पूँजी एक ही महीने तक लगी हुई ४२००० रु० (अर्थात् $६००० रु० \times ७$) की पूँजी के बराबर। इसलिए लाभ के रुपये ६०००, ३००००, और ४२००० के समानुपाती भागों में बाँटे जाने चाहिए, जोकि पूर्वलिखित रीति के अनुसार किया जा सकता है।

इसलिए जब सामियों की पूँजियाँ असमान काल तक लगी रहें तब प्रत्येक पूँजी को उसके लगे रहने के काल की संख्या से गुणा कर सध पूँजियों की एक ही समान काल कर लेना उचित है।

सूचना—प्रश्नों के हल करने में धन की भिन्न भिन्न राशियों की एक ही

प्रकार की इकाइयों में परिवर्तन कर लेना चाहिए और ऐसे ही समय की राशियों को भी ।

उपयुक्त उदाहरण "असमान काल साझे" का है अर्थात् इस उदाहरण में प्रत्येक साझी की पूँजी के व्यापार में लगे रहने का समय भिन्न भिन्न है ।

उदाहरणमाला १४१

- (१) क, ख और ग तीनों ने मिलकर कोई व्यापार आरम्भ किया । क ने ३५० रु०, ख ने ५०० रु० और ग ने ७५० रु० लगाये । यदि कुल धन पर ३२० रु० लाभ हो, तो उसमें से प्रत्येक साझी को कितना मिलना चाहिए ?
- (२) एक दिवालिया दो बीहरों का २००० रु० का श्रयो है । एक बीहरे का ता १२०० रु० और दूसरे का ८०० रु० श्रय है, और उसकी कुल सम्पत्ति ७०० रु० है । यदि दिवालिया अपना श्रय चुकावे, तो प्रत्येक बीहरा कितने कितने रुपये की हानि में रहेगा ?
- (३) क, ख, ग और घ चारों ने मिलकर ७५५० पौंड किसी व्यापार में लगाये । एक वर्ष के अन्त में क को ९०० पौंड, ख को २३५ पौंड, ग को १२० पौंड और घ को २०० पौंड लाभ के मिले, तो बताया ग ने कितनी पूँजी लगाई थी ।
- (४) क, ख, ग तीनों किसी व्यापार में साझी थे । क को लाभ के रूपों का $\frac{1}{3}$ मिला और बाकी रूपों को ख और ग ने बराबर बराबर बाँट लिया । जबकि लाभ पूँजी के $\frac{1}{2}$ से $\frac{1}{3}$ हो गया, तब क की प्राप्ति ७५ रुपये और अधिक होगई, तो प्रत्येक साझी की पूँजी बताओ ।
- (५) क और ख किसी व्यापार में साझी थे । क $\frac{1}{3}$ आने का हिस्सेदार था और ख $\frac{2}{3}$ आने का । ख को उस व्यापार सम्बन्धी काम करने के बदले में कुल लाभ का $\frac{1}{3}$ मिला और बाकी लाभ पूँजियों के समानुपाती भागों में बाँट दिया गया । यदि कुल लाभ ६००० रु० हुआ हो, तो बताया कि क को क्या मिला ।
- (६) क, ख और ग तीनों ने १८००० पौंड लगाकर कोई कार्य आरम्भ किया । क को पूँजी ख की पूँजी से २००० पौंड अधिक है, और ख की पूँजी ग की पूँजी से २००० पौंड अधिक है, तो १०८० पौंड का लाभ उन तीनों साझियों में बाँटो ।

- (७) क, ख और ग ने साम्रा किया। क के ७० पौं० ५ महीने तक, ख के ५० पौंड ६ महीने तक, और ग के ३० पौं० ८ महीने तक लगे रहे और उनको ४४ पौंड १० शि० लाभ हुआ; तो बताओ कि लाभ का धन किस हिसाब से बाँटा जाय।
- (८) क, ख और ग अपने अपने बैलों को एक ही खेत में चराते हैं। क के १० बैल ७ महीने तक चराते हैं, ख के १२ बैल ५ महीने तक और ग के १५ बैल ३ महीने तक। यदि कुल चराई के दाम १७ रु० ८ आ० हों, तो उन तीनों मनुष्यों में से हर एक को कितना कितना देना चाहिए?
- (९) २१०० पौं० लगाकर क ने १६ अप्रैल को एक कार्पे आरम्भ किया और ३ जुलाई को ख को साम्रा कर लिया। ख ने उस कार्य में १८०० पौंड लगाये। ३१ दिसम्बर तक ४४६ पौं० १६ शि० लाभ हुए; तो प्रत्येक मनुष्य का भाग बताओ।
- (१०) क और ख साम्रा हुए। क ने ५४०० रु० और ख ने ४५०० रु० लगाये। ३ महीने के अन्त में क ने अपनी पूँजी को दूना कर दिया और उन दोनों ने ग को भी साम्रा कर लिया, और ग ने ५७०० रु० लगाये। ५ महीने के अन्त में ख ने पूँजी का तिगुना कर दिया। साल भर में १९०० रु० लाभ हुए; तो बताओ प्रत्येक को कितना कितना लाभ हुआ।
- (११) ५ : ७ के अनुपात से पूँजी लगाकर क और ख ने साम्रा में एक व्यापार आरम्भ किया। ४ महीने के अन्त में क ने अपनी पूँजी का ३ और ख ने अपनी पूँजी का ३ उस व्यापार में से अलग कर लिया। एक साल के अन्त में २२६ पौं० जो लाभ हुआ, बाँट लिया गया; तो बताओ कि क को कितना मिला।
- (१२) क और ख ने क्रम से ७०० पौं० और ६०० पौं० लगाकर साम्रा किया। ३ महीने के अन्त में क ने अपनी पूँजी का ३ उस व्यापार से अलग कर लिया, परन्तु दूसरे ३ महीने के अन्त में जो कुछ अलग किया था उसका ३ फिर लगा दिया। साल के अन्त में ७२६ पौं० लाभ हुआ; तो क को कितना मिलना चाहिए?
- (१३) क और ख ने साम्रा किया। क की पूँजी ख की पूँजी से दूनी थी। ३ महीने के अन्त में क ने अपनी पूँजी का ३ अलग कर लिया, परन्तु जो कुछ अलग किया था उसका ३ उसने ७ महीने के अन्त में फिर लगा दिया और अभी ख ने अपनी पूँजी का ३ अलग कर लिया। एक

साल के अन्त में क को लाभ के ३०० रुपये मिले; तो ख का लाभ बताओ ।

(१४) क और ख ने चौपायों को घराने के लिए एक चरागाह ६ महीने के लिए भाड़े पर लिया । क ने २१ गाँव ४ महीने तक चलाई; तो बताओ कि बाकी २ महीनों में ख कितनी गाँव चरावे कि उसको क का हिस्सा देना पड़े ।

वयालीसवाँ अध्याय

मिश्रगणित

२२५ । मिश्रगणित से यह तात्पर्य है कि एक ही जाति की परन्तु भिन्न भिन्न गुणों की वस्तुओं को किस हिसाब से मिलावे कि हुए अर्थ सिद्ध हो ।

निम्नलिखित उदाहरण मिश्रगणित के हैं—

१ उदाहरण—१ शि० ६ पें० प्रति पौंड के भाव की और ३ शि० ६ पें० प्रति पौंड के भाव की चायों की पसारी किस हिसाब से मिलावे कि वह उस मिली वस्तु को ३ शि० प्रति पौंड के भाव से बेच सके ?

जब यह मिली हुई वस्तु बना ली जाती है और ३ शि० प्रति पौंड के भाव से बेची जाती है, तब इसमें की घटिया चाय के प्रत्येक पौंड पर ६ पें० लाभ होता है, और बढ़िया चाय के प्रत्येक पौंड पर ६ पें० की हानि होती है; इसलिए घटिया चाय के ६ पौंड पर ५४ पें० का लाभ होता है और बढ़िया चाय के ६ पौंड पर ५४ पें० की हानि होती है । इसलिए यह सोचकर कि लाभ हो न हानि, जब हम ६ पौंड घटिया चाय लें तब हमको ६ पौंड बढ़िया चाय लेनी चाहिए; इसलिए “६ हिस्से पीछे ३ हिस्से” का अनुपात होना चाहिए, अर्थात् उन दोनों प्रकार की चायों को दोनों मूल्यों और मध्य मूल्य के अन्तरों के उलटे अनुपात से मिलाना चाहिए ।

२ उदाहरण—२ शि० ६ पें० प्रति पौंड, ३ शि० प्रति पौंड, ४ शि० ३ पें० प्रति पौंड और ४ शि० ६ पें० प्रति पौंड के भाव की चायों को किस अनुपात से मिलावे कि यह मिली हुई वस्तु ४ शि० प्रति पौंड के भाव से बिक सके ?

इस उदाहरण में पहले दो मोल ४ शि० से कम और अन्त के दो मोल उससे अधिक हैं । पहले दो दामों की चायों को बराबर बराबर मिलाने से २ शि०

६ पे० प्रति पौंड के भाव की मिली हुई वस्तु बन जाती है और अन्त के दो मोलों की चायों को भी बराबर बराबर मिलाने से ४ शि० ६ पेस प्रति पौंड के भाव की मिली वस्तु बन जाती है। अब हम इन दोनों मिली हुई वस्तुओं को पहले उदाहरण की रीति के अनुसार मिलावे तो ज्ञात होगा कि ये ६ और १५ अथवा २ और ५ के अनुपात से मिलाई जानी चाहिए। इसलिए चायों प्रकार की चायें १, १, ६, ६ के अनुपात से मिलाई जानी चाहिए।

सूचना—पहली दो मिली हुई वस्तुओं को बनाने में हम बराबर बराबर चायों को न लेकर उन्हें किसी अनुपात से ले सकते हैं, इसलिए इस प्रकार के प्रश्न जिनमें दो से अधिक वस्तुओं को मिलाने की आवश्यकता होती है, अनेक प्रकार से हल हो सकते हैं।

३ उदाहरण—६ आ० सेर और ४ आ० सेर के भावों की चीनियों को पसारी जिस अनुपात से मिलावे कि मिली हुई वस्तु को ५ आ० ३ पाई सेर के भाव बेचने से उसको कय मूल्य (कीमत खरीद) का ६ लाभ होवे ?
एक सेर मिली हुई वस्तु के कय मूल्य (कीमत खरीद) का १६

$$= ५ आ० ३ पा० ; \quad \therefore$$

∴ एक सेर मिली हुई वस्तु का कय मूल्य

$$= ५ आ० ३ पा० - १६ = ४ आ० ६ पा० ।$$

११) अब पहले उदाहरण के अनुसार हम जान सकते हैं कि ६ आ० सेर की और ४ आ० सेर की चीनियाँ (४ आ० ६ पा० - ४ आ०) और (६ आ० - ४ आ० ६ पा०) अर्थात् १ और ३ के अनुपात से मिलाई जानी चाहिए।

उदाहरणमाला १४२

- (१) ४ आ० सेर की चीनी, ५ आ० सेर की चीनी में किस हिसाब से मिलाई जाय कि मिली हुई चीनी ४ आ० ३ पा० सेर की बन जाय ?
- (२) ६ शि० प्रति पौंड की मिली हुई वस्तु बनाने के लिए २ शि० ७ पे० प्रति पौंड की और ३ शि० ८ पे० प्रति पौंड की चायों को किस अनुपात से मिलाना चाहिए ?
- (३) २ शि० ६ पेस प्रति पौंड की चाय ४ शि० २ पेस प्रति पौंड की चाय के साथ मिलाई गई और मिली हुई वस्तु ३ शि० ४ पे० प्रति पौंड के भाव से बेची गई, तो वक्ताओं दोनों चाय किस हिसाब से मिलाई गई थीं ?
- (४) ३ शि० प्रति पौंड के कदवा में ७ पे० प्रति पौंड की चिकरी जिस अनुपात से मिलाई जाय कि मिली हुई वस्तु को २ शि० प्रति पौंड के भाव बेचने से कय मूल्य का १६ लाभ हो ?

- (५) एक पमारो ने २ शि० ६ पै० प्रति पौंड की काली चाय और ३ शि० ६ पै० प्रति पौंड की हरी चाय मोल ली; तो उन दोनों प्रकार की चायों को बट कैसे मिलावे कि उस मिली हुई वस्तु को ३ शि० प्रति पौंड के भाव से बेचने से खरीद के दामों का ६ लाभ हो ?
- (६) जिस हिमाच से पानी मिलाया जाय कि १२ शि० ६ पैस प्रति गैलन ४ भाव की शराब १० शि० प्रति गैलन के भाव से बेची जा सके ?
- (७) ५ पैस प्रति पौंड की विशमिश ६ पैस प्रति पौंड की कियमिशों के साथ मिलाकर ७ पै० प्रति पौंड के भाव की १० पौंड मिली हुई वस्तु बनाई गई। तो बताओ दोनों प्रकार की कियमिश कितने कितने पौंड ली गई थीं ?
- (८) एक मनुष्य ने १५३ रु० १९ आने के दो प्रकार के ६० मन चावल मोल लिये। बड़िया चावल ३ रु० मन का और घटिया २ रु० ४ आ० मन का था, तो बताओ उस मनुष्य ने कें मन बड़िया चावल और कें मन घटिया चावल मोल लिये।
- (९) एक प्रकार का रस जल से $1\frac{1}{3}$ गुना भारी है और जल एक दूसरे प्रकार के रस से $1\frac{1}{4}$ गुना भारी है, तो पहली प्रकार का कितना रस दूसरी प्रकार के ७ गैलन रस में मिलाया जाय जबकि किसी बरतन में भरी हुई मिली वस्तु छील में उठी बरतन में भरे पानी के बराबर हो ?
- (१०) सोने और चाँदी का एक गोला जो तोल में ६ पौंड है, कोमठ में ३१८ पै० १३ शि० ६ पैस का है। यदि इस गोले में सोने और चाँदी की मात्राएँ उलटी होती (अर्थात् जितना सोना है उतनी चाँदी होती और जितनी चाँदी है उतना सोना होता) तो उसका मूल्य १९६ पै० १० शि० ६ पै० होता। यदि १ औंस सोने का दाम ३ पौंड १० शि० १० पैस हो, तो बताओ कि उस गोले में सोना और चाँदी किस अनुपात से है और एक औंस चाँदी के क्या दाम होंगे।
- (११) एक सौदागर के पास ७ शि०, ६ शि०, ११ शि० और १५ शि० प्रति गैलन के भाव की शराब है। यदि पहली दो प्रकार की शराब बराबर बराबर ली जायें और दूसरी प्रकार की भी बराबर बराबर ली जायें, तो १० शि० प्रति गैलन को मिली हुई वस्तु बनाने के लिए वे शराबें किस हिसाब से मिलाई जायें ?

- (१२) २ शि० ६ पे०, ३ शि० और ४ शि० ६ पे० प्रति पौंड के भाव की चायों को पसारी किस हिसाब से मिलावे कि मिली हुई वस्तु ४ शि० प्रति पौंड की बन जाय, जबकि वह पहली दो प्रकार की चायों को बराबर बराबर लेकर मिलाता है ?
- (१३) एक मनुष्य के पास २२ शि० प्रति गैलन की और १८ शि० प्रति गैलन की शराब थी, उसने इन दोनों प्रकार की शराबों को बराबर बराबर लेकर पानी के साथ मिला दिया और १६ शि० प्रति गैलन के भाव की ४० गैलन मिली हुई वस्तु बनाली, तो बताओ कि इस मिली हुई वस्तु में पानी कितना है।
- (१४) एक पसारी ने २ शि० ६ पे०, ३ शि० और ३ शि० ६ पे० प्रति पौंड के भाव की चायों को मोल लिया। यदि पहली दो प्रकार की चायें २ और ३ के अनुपात से ली जायें तो बताओ वह इन चायों को किस हिसाब से मिलावे कि ३ शि० ३ पे० प्रति पौंड के भाव की मिली हुई वस्तु बन जाय।
- (१५) एक पसारी २ शि०, ३ शि०, ३ शि० ६ पे० और ४ शि० प्रति पौंड के भाव की चायों को मिलाना चाहता है, तो उन चायों को किस हिसाब से मिलावे (जबकि पहली दो प्रकार की चायें २ और ३ के अनुपात से और अन्त की दो प्रकार की चायें ३ और ४ के अनुपात से ली जायें) कि मिलावट की ३ शि० ४ पे० प्रति पौंड के भाव बेचने से उसे विक्रय मूल्य का $\frac{1}{8}$ लाभ होवे ?

तेतालीसवाँ अध्याय

औसत (मध्यम मान)

२२६। दी हुई एक ही प्रकार की अनेक राशियों की 'औसत' या 'मध्यम मान' वह राशि है, जो उन राशियों के योगफल को उनकी गिनती से विभक्त करने से प्राप्त हो।

उदाहरण—चार लड़के क्रम से १०, ११, १३ और १४ वर्ष की अवस्था के हैं, तो उनकी अवस्थाओं की औसत निकालो।

$$४८ अवस्थाओं की औसत = \frac{10+11+13+14}{4} वर्ष = \frac{48}{4} = १२ वर्ष।$$

उदाहरणमाला १४३

निम्नलिखित संख्याओं की औसत निकालो—

- (१) १, १, ३, ४, ५। (२) ८, १०, १३, १५, १७, २०।
 (३) ३१, ०१, ८१, ६१, १०। (४) १-३, ७-६, ८-६, ३-१, ०-८।
 (५) पाँच लड़कों की अवस्था क्रम से १३, १५, ११, ६ और ८ वर्ष की हैं;
 तो उनकी अवस्थाओं की औसत बताओ।
 (६) एक मनुष्य ने सन् १८८० के पहले ६ महीनों में तो ७६५ रु० १० आ०
 ६ पा० खर्च किये और दूसरे ६ महीनों में ८८१ रु० ५ आ० ३ पा०;
 तो बताओ कि प्रति दिन खर्च का औसत क्या था।
 (७) एक नगर की मनुष्य-संख्या सन् १८७० में २८७५० थी और सन् १८८०
 में ३०००० हो गई; तो उन दोनों समय के बीच में हर वर्ष किस औसत
 से मनुष्य सरावा बढ़ती गई?
 (८) २० मनुष्यों में से १२ मनुष्य तो ३ पौ० ७ शि० और ८ मनुष्य २ पौ०
 ८ शि० प्रति मनुष्य लाभ उठाते हैं; तो बताओ कि कुल मनुष्यों में
 प्रति मनुष्य लाभ की क्या औसत पड़ी।
 (९) पाँच मनुष्य क्रम से ८ स्टोन ८ पौ०, ६ स्टोन ४ पौ०, १० स्टोन,
 १० स्टोन १० पौड, और ११ स्टोन ६ पौ० भारी हैं; तो प्रति मनुष्य
 के बोझ की औसत बताओ।
 (१०) यदि २० कुर्तियाँ ५ रु० कुर्तियों के भाव से और १५ कुर्तियाँ ४ रु० ८ आ०
 कुर्तियों के भाव से, और १५ कुर्तियाँ ४ रु० कुर्तियों के भाव से मोल
 ली जायें, तो एक कुर्तियों के औसत दाम बताओ।
 (११) एक रेलगाड़ी पहले १० मिनटों में १ मील, दूसरे १० मिनटों में
 १½ मील, तीसरे १० मिनटों में २ मील, चौथे १० मिनटों में १½ मील
 और पाँचवें १० मिनटों में १ मील चलती है; तो गाड़ी की प्रति
 घण्टा औसत चाल बताओ।
 (१२) ६ आदमियों की औसत तोल १० स्टोन है, उनमें दो आदमी ऐसे हैं
 जिनमें हर एक की तोल ६ स्टोन ७ पौड है; तो शेष मनुष्यों की तोल
 की औसत बताओ।
 (१३) ८ पुरुषों, ७ स्त्रियों और १ लड़के की अवस्थाओं की औसत ४५ वर्ष है,

पुरुषों की अवस्थाओं की औसत ४८ वर्ष है, और स्त्रियों की अवस्थाओं की औसत ४६ वर्ष, तो लड़के की अवस्था बताओ ।

(१४) ५ बच्चों की अवस्थाओं की औसत ७ वर्ष है; परन्तु जब उनके बाप की अवस्था भी ली जाती है तब औसत अवस्था ६ वर्ष और अधिक हो जाती है; तो उनके बाप की अवस्था बताओ ।

(१५) ७ मनुष्यों के बोझ की औसत ३ पौ० तब घट जाती है जबकि उनमें से १० हटोन के बोझवाला मनुष्य निकाल दिया जाता है और उसकी लगभग एक दूसरा मनुष्य गिना जाता है; तो नये मनुष्य का बोझ बताओ ।

(१६) एक श्रेणी में २० लड़के हैं, उनकी अवस्थाओं की औसत १२ वर्ष है । यदि ५ लड़के तिनकी अवस्थाओं की औसत ७ वर्ष है और भरती हो जायें तो उस श्रेणी के लड़कों की अवस्थाओं की औसत बताओ ।

(१७) १० बै प्रश्न में यदि कुर्तियों इस तरह बेची जायें कि विक्रय मूल्य का $\frac{1}{2}$ लाभ होता, तो उन कुर्तियों के विक्रय मूल्य की औसत क्या होती ?

(१८) एक कुर्ती, एक मेज और एक पलंग के दामों की औसत १६ रु० है, और उस मेज, उस पलंग और एक अलमारी के दामों की औसत २२ रु० है । यदि उस अलमारी के दाम १६ रु० हों, तो कुर्ती के दाम बताओ ।

(१९) सोमवार, मंगल, बुध और बृहस्पति की गरमी की औसत ६० डिग्री है । मंगल, बुध, बृहस्पति और शुक्रवार की गरमी की औसत ६३ डिग्री है । यदि सोमवार की गरमी और शुक्रवार की गरमी का अनुपात ११ : १५ हो, तो प्रत्येक दिन की गरमी बताओ ।

चवालीसवाँ अध्याय

सैकड़ा वा प्रति सैकड़ा

२१० । प्रति सैकड़ा वा सैकड़ा का अर्थ सौ पीठे वा मी पर है ।

कल्पना करो कि एक व्यापारी जिसको पूँजी ४००० रु० है २०० रु० का लाभ उठाता है, तो वह अपनी पूँजी के मे हर एक सौ रु० पर ५ रु० का लाभ उठाता है । इसी बात को "व्यापारी का लाभ ५ प्रति सैकड़ा वा ५ रु० सैकड़ा है" ऐसा कहकर प्रकट करते हैं ।

सूचना—प्रति सैकड़ा या सैकड़ा इसी % विद्ध द्वारा, वा 'प्र० सै०' द्वारा भी प्रकट किया जाता है।

१ उदाहरण—किसी संख्या का ५ प्रति सैकड़ा उसकी कौनसी भिन्न के समान है ?

किसी संख्या का ५ प्रति सैकड़ा = उस संख्या का $\frac{5}{100}$
 = उस संख्या का $\frac{1}{20}$ ।

२ उदाहरण—३२० रु० का $\frac{5}{8}$ प्रति सैकड़ा कितना होता है ?

३२० रु० का $\frac{5}{8}$ प्र० सैकड़ा = ३२० रु० का $\frac{5}{100}$
 = ३२० रु० का $\frac{1}{20}$ = १६ रु०।

उदाहरणमाला १४४

निम्नलिखित प्रति सैकड़ा दरों से कौन कौन भिन्न समझी जाती हैं—
 (१) १२½ ? (२) ३३⅓ ? (३) ⅓ ? (४) ६ ? (५) १२५ ?

इनका मान निकालो—

- (६) ७०० रु० का ५ प्र० सै०। (७) १४० पौ० का ७½ प्र० सै०।
 (८) २० पौ० का ६ प्र० सै०। (९) ३४८० मनुष्य का ३५ प्र० सै०।
 (१०) १ व० फुट का ६ प्र० सै०। (११) ५० दण्डर का ८०५ प्र० सै०।
 (१२) एक मनुष्य की वार्षिक प्राप्ति ३००० रु० है; यदि वह महीने में इसका $\frac{5}{8}$ प्र० सै० व्यय करे, तो साल भर में वह कितना बचावेगा ?
 (१३) किसी नगर की कुल मनुष्य-संख्या में ५ प्रति सैकड़ा अंगरेज और शेष हिन्दू हैं। यदि उस नगर की मनुष्य संख्या ३०८२० हो, तो उसमें हिन्दुओं की संख्या बताओ।
 (१४) सन् १८७१ में किसी मनुष्य की प्राप्ति ५०० पौ० थी, सन् १८७२ में २० प्रति सैकड़ा बढ़ गई; तो सन् १८७२ में उसकी प्राप्ति बताओ।
 (१५) ७० रु० का ६ और ७० रु० का ६ प्रति सैकड़ा में क्या अन्तर है ?
 (१६) एक मनुष्य ने मरते समय अपनी सम्पत्ति का ६ अपने पुत्र के नाम, शेष का ६० प्रति सैकड़ा अपनी पुत्री के नाम, और उन दोनों को देने से जो कुल बचा वह अपनी स्त्री के नाम लिखा। इस प्रकार पुत्र को पुत्री से ७५ पौ० अधिक मिले, तो बताओ कि उसकी स्त्री को क्या मिला।
 ३ उदाहरण—६ भिन्न से क्या प्रति सैकड़ा दर समझी जाती है ?

$$\text{मिश्र } \frac{2}{3} = \frac{2 \times 1000}{3} = \frac{2000}{3} = 666\frac{2}{3}$$

$$\therefore \text{प्रति शत दर} = 66\frac{2}{3} \%$$

४ उदाहरण—३ रु०, ४० पैसे का क्या प्रति सैकड़ा है ?

$$\text{क्योंकि } \frac{3}{100} = \frac{3 \times 100}{100} = \frac{300}{100} = 3\%$$

\therefore ३ रु०, ४० पैसे का ३ प्रति सैकड़ा है।

उदाहरणमाला १४५

निम्नलिखित भिन्नों से प्रति सैकड़ा क्या क्या दर समझी जाती हैं—

- (१) $\frac{1}{2}$? (२) $\frac{1}{4}$? (३) $\frac{3}{8}$? (४) $\frac{5}{16}$? (५) $\frac{7}{32}$?
 (६) $\frac{9}{64}$? (७) $\frac{11}{128}$? (८) $\frac{13}{256}$? (९) $\frac{15}{512}$? (१०) $\frac{17}{1024}$?

क्या प्रति सैकड़ा है—

- (११) १३ रु०, २५ पैसे का ? (१२) ८ रु०, ४० पैसे का ?
 (१३) १२ शि०, ३ पैसे का ? (१४) $\frac{1}{2}$, ०.२५ का ?
 (१५) ०.७, $\frac{7}{10}$ का ? (१६) ०.३, ०.६ का ?

(१७) किसी नगर के ३४९० मनुष्यों में से ४९० मनुष्य मर गये; तो प्रति सैकड़ा कितने मनुष्य मरे ?

(१८) २५०० रु० के श्रम में से १६०० रु० दिये गये; तो प्रति सैकड़ा कितना देने की बाक़ी रहा ?

(१९) किसी पाठशाला में जनवरी के महीने में ३९० लड़के थे, फ़रवरी के महीने में ३६० होगये, तो प्रति सैकड़ा कितने लड़के बढ़े ?

(२०) कुल बालूद में १ पौंड $\frac{1}{2}$ औंस शोरा, $\frac{1}{4}$ औंस गन्धक और $\frac{1}{8}$ औंस कोयला है, तो बताओ उसमें हर एक चीज़ कितने कितने प्रति सैकड़ा है।

(२१) मुहर के सोने में १२ हिस्सों में ११ हिस्सा शुद्ध सोना है, तो प्रति सैकड़ा मेल बताओ।

५ उदाहरण—३० रु० कितने रुपयों का ५ प्रति सैकड़ा है ?

$$\text{इस धन का ५ प्रति सैकड़ा} = 30 \text{ रु०}$$

$$\text{या उस धन का } \frac{5}{100} \text{ " " } = 30 \text{ रु०}$$

$$\therefore \text{वह धन " " } = 30 \times \frac{100}{5} = 600 \text{ रु०।}$$

उदाहरणमाला १४६

किस संख्या का—

- (१) २२, १० प्र० सै० है ? (२) ५०, ४५ प्र० सै० है ?
 (३) ३०, १२० प्र० सै० है ? (४) ८१, ९ प्र० सै० है ?
 (५) २६, २६ प्र० सै० है ? (६) ३६, २० प्र० सै० है ?
 (७) एक मनुष्य सालभर में ३२५० रु० जोकि उसकी वार्षिक प्राप्ति का ६६१/३ प्रति सैकड़ा है, खर्च करता है; तो उसकी वार्षिक प्राप्ति बताओ ।
 (८) एक मनुष्य अपनी प्राप्ति में से ६० रु० सैकड़ा खर्च करके २००० रु० जमा कर लेता है, तो उसकी प्राप्ति बताओ ।
 (९) किसी नगर की मनुष्य-संख्या सन् १८८० से सन् १८८३ तक ७ प्रति सैकड़ा बढ़कर सन् १८८३ में १३६१० होगई; तो सन् १८८० में मनुष्य-संख्या क्या थी ?
 (१०) किसी मनुष्य की प्राप्ति पर १० रुपये सैकड़े के हिसाब से ३०० रु० इनकम टैक्स होता है; तो पाँच पाई प्रति रुपया की दर से क्या टैक्स होगा ?

विविध उदाहरणमाला १४७

- (१) एक बोतल लाल स्वाही के दाम एक बोतल काली स्वाही के दाम की अपेक्षा २० प्रति सैकड़ा अधिक है । यदि एक बोतल लाल स्वाही १२ आने में आवे, तो एक बोतल काली स्वाही के दाम बताओ ।
 (२) एक व्यापारी ने पहले वर्ष अपनी पूँजी पर ८ रु० सैकड़े के हिसाब से लाभ उठाया, परन्तु दूसरे वर्ष उस धन में, जोकि उसके पास पहले वर्ष के अन्त तक होगया था, १० रु० सैकड़ा के हिसाब से घाटा रहा और उसकी पूँजी पहली पूँजी से २२४ रु० कम रह गई; तो उसकी पहली पूँजी बताओ ।
 (३) किसी व्यापारी की पूँजी पर हर साल १० रु० सैकड़ा लाभ होता रहा, ३ वर्ष के अन्त में उसके पास ६०५० रु० होगये; तो उसकी पहली पूँजी बताओ ।
 (४) विद्यार्थियों को किसी पाठशाला में प्रति सैकड़ा २५ विद्यार्थी (लड़के और लड़कियाँ) ७ वर्ष से कम अवस्था के हैं; और ७ वर्ष से अधिक की लड़कियों की संख्या ३६ है, जो ७ वर्ष से अधिक के लड़कों की संख्या की ६ है; तो बताओ उस पाठशाला में कुल कितने विद्यार्थी हैं ।

- (५) एक मनुष्य अपनी आमदनी से ५ रु० सैकड़ा अपने जीवन के बीमा कराने में खर्च करता है, और आमदनी के उस अंश का इनकम-टैक्स उसे नहीं देना पड़ता। यदि ४ पा० प्रति रुपये के हिसाब से उसे कुल ३० रु० ५ आ० इनकम-टैक्स देना पड़े, तो उसकी कुल आमदनी बताओ।
- (६) तीन पीपों में शराब की मात्रा बराबर बराबर है—एक में से २५ प्रति-सैकड़ा, दूसरे में से ३५ प्रति सैकड़ा और तीसरे में से ४५ प्रति सैकड़ा शराब निकाल ली गई और मिला दी गई; तो बताओ यह मिली हुई शराब कुल (तीनों पीपों की) शराब की क्या प्रति सैकड़ा है।
- (७) दो पाठशालाएँ हैं—एक में ६० लड़के और लड़कियाँ, और दूसरी में १२० लड़के और लड़कियाँ हैं। पहली में ६० प्रति सैकड़ा लड़के हैं और दूसरी में ५० प्रति सैकड़ा लड़के हैं; तो दोनों पाठशालाओं के कुल विद्यार्थियों में कितने प्रति सैकड़ा लड़के हैं?
- (८) किसी नगर में ३४५० तो पुरुष थे और ३०२० स्त्रियाँ; पुरुष संख्या १० प्रति सैकड़ा घट गई और स्त्री संख्या ५ प्रति सैकड़ा बढ़ गई, तो बताओ कि उस नगर की कुल मनुष्य संख्या कितने प्रति सैकड़ा बढ़ या घट गई है।
- (९) कढ़वा और चिकरी की मिलावट में ४० प्रति सैकड़ा कढ़वा है। ५०० पौ० मिली हुई वस्तु में कुछ चिकरी और मिला देने से कढ़वा ३६११ प्रति सैकड़ा होगया; तो चिकरी कितने पौ० मिलाई गई?
- (१०) यदि मोहन की आमदनी सोहन की आमदनी से १० प्रति सैकड़ा अधिक है, तो सोहन की आमदनी मोहन की आमदनी से कितने प्रति सैकड़ा कम है?
- (११) क अपने माल को ख की अपेक्षा १० प्रति सैकड़ा सरता बेचता है और ग की अपेक्षा १० प्रति सैकड़ा महंगा; तो बताओ ग की दर ख की दर से कितने प्रति सैकड़ा कम है।
- (१२) यदि चीनी का भाव पहले से १० प्रति सैकड़ा बढ़ जाय, तो एक मनुष्य कितने प्रति सैकड़ा कम चीनी खाय कि उसका खर्च पहले के बराबर हो?

पैंतालीसवाँ अध्याय

दस्तूरी [कमीशन] दलाली, बीमा कराई [प्रोमियम]

२२८। 'दस्तूरी' वा 'कमीशन' उस धन को कहते हैं जो एजेण्ट (गुमास्ता) वा आदतिये को किसी प्रकार की वस्तु वा माल बेचने वा मोल लेने के धर्म के बदले में दिया जाता है। यह धन प्रायः बेचने वा मोल लेने की लागत पर प्रति सैकड़े के हिसाब से दिया जाता है।

एजेण्ट को कभी कभी 'दलाल' कहते हैं, विशेषकर जब वह सरकारी प्रोमेसरी नोट व समस्तुक, कम्पनियों के हिस्से आदि माल ले वा बेचे और तब कमीशन वा दस्तूरी को 'दलाली' कहते हैं।

'बीमा कराई' (प्रोमियम) उस धन को कहते हैं जो किसी इश्योरेंस (बीमा करने वाली) कम्पनी को दिया जाय और जिसके बदले में वह कम्पनी बीमा करानेवाले के उस नुकसान को जो उसे आग लगने वा जहाज डूब जाने से पहुँचे, भर देने की वा उसके मरने पर उसके घरवालों को कुछ धन दे देने की प्रतिज्ञा करे। वह पत्र जिसमें बीमा के नियम लिखे रहते हैं बीमा सम्बन्धी प्रतिज्ञा पत्र (पॉलिसी आर्क इश्योरेंस) कहलाता है और उस प्रतिज्ञा-पत्र पर जो स्टाम्प (टिकट) लगता है उसके दाम को 'प्रतिज्ञा-पत्र-कर' (पॉलिसी चार्ज) कहते हैं। बीमा कराई वा प्रोमियम प्रायः उस धन पर, जो (किसी नियत पर) देने को कम्पनी प्रतिज्ञा करती है, प्रति सैकड़े के हिसाब से दिया जाता है।

इससे मालूम हुआ कि किसी प्रति सैकड़ा, धन को ही कभी कमीशन, दस्तूरी वा आदत, कभी दलाली और कभी प्रोमियम वा बीमा कराई कह कर पुकारते हैं।

१ उदाहरण—एक एजेण्ट ने ७५० रुपये का माल मोल लिया और २½ रुपया सैकड़े के हिसाब से उसे कमीशन मिला, तो उसने कुल कमीशन कितना पाया ?

$$\text{कमीशन} = ७५० रु० वा \frac{२\frac{1}{2}}{१००} = \frac{७५}{४} रु० = १८ रु० १२ आ०।$$

२ उदाहरण—५ पौ० सैकड़ा प्रोमियम के हिसाब से ७६० पौंड की कीमत के माल का बीमा करना है, तो कितने धन का बीमा कराया जाय कि यदि माल नष्ट होलाय, तो उसकी कीमत और दिया हुआ प्रोमियम दोनों वसूल हो सकें ?

यदि ७६० पौ० का बीमा कराया जाय तो भाल नष्ट होजाने पर ७६० पौ० ही वसूल होगे, परन्तु प्रीमियम जो कुछ दिया जायगा वह नहीं मिलेगा। परन्तु यदि प्रत्येक (१००-५) वा ६५ पौ० के लिए १०० पौ० पर प्रीमियम दिया जाय, तो भाल नष्ट हो जाने पर १०० पौ० वसूल होंगे, अर्थात् भाल की कीमत ६५ पौ० और दिया हुआ प्रीमियम ५ पौ० दोनों वसूल होंगे।

क्योंकि ६५ पौ० के लिए १० पौ० का बीमा कराना होगा,

∴ १ " " १५ पौ० " " "
 . ७६० " " १०५३० पौ० वा ८०० पौ० का

बीमा कराना होगा।

उदाहरणमाला १४६

- (१) एक दलाल ने ५००० रु० का भाल मोल लिया है, तो ३३ रु० सैकड़ा के हिसाब से उसे क्या दलाली मिलेगी ?
- (२) ७००० पौ० लागत के पोतभार (जहाज का बोम) का ३३ पौ० सैकड़ा प्रीमियम के हिसाब से बीमा कराने में क्या अर्च पड़ेगा ?
- (३) एक आइतिफा ७ रु० गट्टे के भाव से ७२० सन के गट्टे बेचता है, तो १३ रु० सैकड़ा के हिसाब से उसका क्या कमीशन हुआ ?
- (४) एक एजेंट (गुमारठा) ने ६०५० रु० को एक मकान मोल लिया, यदि उसका कमीशन ३ रु० १२ आ० सैकड़ा हो, तो मोल लेनेवाले को कुल कितना खर्च करना पड़ा ?
- (५) एक दलाल सरकारी प्रोमेसरी नोट भाल लेने के लिए ३ प्रति सैकड़ा पाता है। यदि उसे ३५ रुपये दलाली के मिलें, तो बताओ उसने कुल कितने के नोट मोल लिए।
- (६) एक जहाज की असली कीमत के ३ का बीमा १३ प्रति सैकड़ा प्रीमियम के हिसाब से कराया गया और प्रीमियम २० पौ० लगे, तो जहाज की असली कीमत बताओ।
- (७) बीमा सम्बन्धी किसी प्रतिज्ञापत्र में ४ रु० सैकड़ा के हिसाब से १२० रु० बीमा कराई लिखी है, तो बताओ कितने का बीमा कराया गया है।
- (८) जबकि १०० पौ० के बीमा कराने में २५ शि० प्रीमियम के १ शि० ६ पै० प्रतिज्ञापत्र-कर (स्टाम्प) के और ६ शि० दलाली के दिये जायें,

तो ५७२० पौ० की कीमत के भाल का बीमा कराने में कुल कितना खर्च होगा ?

(६) ६७६० रु० की कीमत के पोतभार का बीमा २५ रु० सैकड़ा प्रीमियम के हिसाब से कितने का कराया जाय कि यदि जहाज डूब जाय तो पोतभार की लागत और बीमा कराई दोनों वसूल हो जायें ?

(१०) ७७४० पौ० की लागत के भाल का ३½ पौंड सैकड़े के प्रीमियम से ऐसा बीमा कराना है कि यदि भाल मारा जाय, तो उसकी कीमत और बीमा कराई दोनों वसूल हो जायें, तो बताओ कितनी बीमा कराई देनी पड़ेगी ।

(११) ५००० पौ० की कीमत के पोतभार का ऐसा बीमा कराना है कि यदि जहाज डूब जाय, तो पोतभार की लागत और बीमा कराई का सब खर्च वसूल हो जावे; प्रीमियम २½ प्रति सैकड़ा, प्रतिज्ञापत्र-कर (स्टाम्प) ½ प्रति सैकड़ा और दलाली ¼ प्रति सैकड़ा है । तो बताओ कि उस पोतभार का बीमा कितने धन का कराया जाय और बीमा कराने में कुल कितना धन खर्च होगा ।

छियालीसवाँ अध्याय

लाभ और हानि

२२६ । इस अध्याय में हम लाभ वा हानि का केवल मान ही निर्णय नहीं करेंगे, परन्तु लाभ व हानि क्रय मूल्य की अपेक्षा निर्णय करेंगे, अर्थात् यह कि क्रय मूल्य पर कितना प्रति सैकड़ा लाभ वा हानि हुई ।

१ उदाहरण—यदि ५ रुपया कुर्सी के हिसाब से कुछ कुर्सियाँ मोल ली जायें और ५ रु० ६ आ० के हिसाब से बेच दी जायें, तो प्रति सैकड़ा क्या लाभ होगा ?

५ रु० वा ८० आने पर ६ आने लाभ है, अब हमको यह निर्णय करना है कि ६ आने ८० आने का क्या प्रति सैकड़ा है ।

$$\text{अब, भिन्न } \frac{६}{८०} = \frac{६००}{८० \times १००} = \frac{६००}{८००} = \frac{११}{१००} ।$$

• ११ प्रति सैकड़ा लाभ होगा ।

२ उदाहरण—एक घोड़ा ८० रु० को मोल लिया और २५ रु० सैकड़ा के लाभ से बेच डाला; तो लाभ और घोड़े का विक्रय मूल्य बताओ।

लाभ=८० रु० का २५ प्रति सैकड़ा

$$= ८० रु० का \frac{25}{100} = २० रु०$$

∴ घोड़ा ८० रु० + २० रु० अर्थात् १०० रु० को बेचा गया।

३ उदाहरण—कुत्ता माल ६० रु० को मोल लिया; तो उसको कितने में बेचे कि १० रु० सैकड़ा लाभ हो ?

विक्रय मूल्य = क्रय मूल्य का ११० प्रति सैकड़ा।

$$= ६० का \frac{110}{100} = ६६ रु०।$$

४ उदाहरण—१९ रुपये मन के भाव चीनी बेचने से मुझे २० रु० सैकड़ा लाभ होता है, तो कौनसे रुपये मन के भाव से मैंने चीनी मोल ली थी ?

क्रय मूल्य का १२० प्रति सैकड़ा = विक्रय मूल्य;

$$\text{या क्रय मूल्य का } \frac{120}{100} = १२ रु०;$$

$$\therefore \text{क्रय मूल्य} = १२ रु० \times \frac{100}{120} = १० रु०।$$

५ उदाहरण—यदि किसी वस्तु को ७२ रु० में बेचने से १० रु० सैकड़ा घाटा पड़े, तो बताओ वह वस्तु कितने पर बेची जाय कि ५ रुपये सैकड़ा लाभ हो।

क्रय मूल्य का ६० प्रति सैकड़ा = ७२ रु०,

$$\therefore \text{” ” १५ ” ” } = १२ रु०,$$

$$\therefore \text{” ” १०५ ” ” } = ८४ रु०, \text{ उत्तर।}$$

६ उदाहरण—एक घर को ६६ पाँठ में बेचने से ८ प्रति सैकड़ा हानि होती है, यदि वह घर ७८ पाँठ में बेचा जाय, तो प्रति सैकड़ा क्या हानि या लाभ होगा ?

६६ पाँठ = क्रय मूल्य का ९२ प्रति सैकड़ा।

$$\therefore १ पाँठ = \text{” ” ” } \frac{100}{92} \text{ ” ”}$$

$$\therefore ७८ पाँठ = \text{” ” ” } \frac{78 \times 100}{92} = \text{” ”}$$

$$= \text{” ” ” } १०४ \text{ ” ”}$$

∴ ४ प्रति सैकड़ा लाभ होगा।

उदाहरणमाला १४९

(१) एक वस्तु मैंने १६ रु० को मोल ली और २० रु० में बेची; तो प्रति सैकड़ा लाभ बताओ।

- (२) यदि वह वस्तु जोकि १५ पौंड ६ शि० ३ पें० को आई थी, ११ पौंड ६ शि० ८ पें० पेस पर बेच दी जाय, तो प्रति सैंकड़ा हानि बताओ ।
- (३) जितने धन में मैंने २५ वस्तुएँ बराबर बराबर दामों पर मोल ली थीं, उतने ही धन में २० वस्तुएँ बेच दीं; तो प्रति सैंकड़ा लाभ बताओ ।
- (४) यदि कुछ खिलौनों की संख्या के ३ का विक्रय मूल्य उनकी पूरी संख्या के क्रय मूल्य के बराबर हो, तो प्रति सैंकड़ा लाभ बताओ ।
- (५) ७० गैलन शराब ५० पौंड को मोल ली गई, उसमें से ६ गैलन बू गई, शेष १ शि० १० पें० प्रति पाइण्ट के हिसाब से बेच दी गई; ता लागत पर प्रति सैंकड़ा लाभ अथवा हानि बताओ ।
- (६) कुछ चीजें १२ पौंड १५ शि० सैंकड़ा को मोल ली गईं और २६ मिनी दर्जन से बेची गईं; तो प्रति सैंकड़ा लाभ अथवा हानि बताओ ।
- (७) एक मनुष्य ४८ गज कपड़े को वैचकर उ०ना ही लाभ उठाता है जितना कि १६ गज मोल लेने में व्यय करता है, तो उसका प्रति सैंकड़ा लाभ बताओ ।
- (८) ३२० मन चावल ५ रु० मन के भाव से मोल लिये गये, और उनको बेचने से ५ रु० सैंकड़े की हानि हुई, तो कुल हानि का विक्रय मूल्य प्रति सेर बताओ ।
- (९) एक व्यापारी ने ६ पौंड १६ शि० ३ पें० प्रति हयडर के हिसाब से कुछ माल मोल लिया और १५ शि० प्रति टन ऊपर के खर्च में पड़े, तो बताओ वह उस माल को प्रति पौंड किस हिसाब से बेचे कि कुल लागत पर १५ प्रति सैंकड़ा लाभ हो ।
- (१०) यदि १ रु० की १५ नारङ्गियाँ आबें तो २५ रु० सैंकड़ा लाभ उठाने के लिए रुपये की कौ नारङ्गियाँ बेची जायें ?
- (११) एक पुस्तक का क्रय मूल्य ७ शि० ६ पें० है; यदि उसको बेचने में ५ प्रति सैंकड़ा खर्च पड़े और २० प्रति सैंकड़ा लाभ हो, तो उस पुस्तक का फुटकर मूल्य बताओ ।
- (१२) २४ गैलन एल (एक प्रकार की शराब) २ शि० गैलन के हिसाब से और ३० गैलन पोर्टर (दूसरे प्रकार की शराब) १ शि० गैलन के हिसाब से मोल लीं और मिला दी गईं । यदि उस मिली हुई वस्तु के १३ गैलन रा जायें और २० गैलन २ शि० ३ पें० गैलन के हिसाब से बेच दिये

जायें, तो शेष मिली हुई वस्तु प्रति गैलन किस भाव से बेची जाय कि कुल लागत पर २० प्रति सैकड़ा लाभ हो ?

- (१३) एक मनुष्य ने ७५ रु० की कुछ चाय मोल ली और उस चाय का $\frac{1}{5}$ हिस्सा ४ प्रति सैकड़ा हानि के साथ बेच दिया; तो बताओ अब वह अपने विक्रय मूल्य को प्रति सैकड़ा कितना बढ़ावे कि बचो हुई चाय को उस बड़े हुए भाव से बेचने से कुल पर उसे ४ रुपया सैकड़ा लाभ हो ।
- (१४) मैंने ८ आने के ५ दस्तों के हिसाब से कुछ कागज मोल लिया और ऐसे हिसाब से बेचा कि ३२ दस्तों के क्रय मूल्य पर मुझे उतना ही लाभ होगया जितने को मैंने ८ दस्तों बेचे; तो बताओ कि मैंने एक-एक दस्ता कितने-कितने को बेचा ।
- (१५) एक घोड़े को ४४० रुपये में बेचने से १२ प्रति सैकड़े की हानि हुई, तो उस घोड़े का क्रय मूल्य बताओ ।
- (१६) ६ आ० ६ पा० सेर के भाव कुछ चीनी बेची गई, और १२ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े के हिसाब से कुल लाभ १५ रु० हुआ; तो बताओ कितनी चीनी बेची गई ।
- (१७) यदि नारङ्गियाँ १ रुपये की ११ के हिसाब से ८ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े के लाभ के साथ बेची गईं, तो बताओ किस भाव से मोल ली गई थीं ।
- (१८) एक देशालिये का माल ५९० $\frac{1}{2}$ रु० में बेचा गया जिससे क्रय मूल्य पर १७ रु० सैकड़ा हानि हुई । यदि वही माल बाजार के भाव से बिकता तो २० सैकड़ा लाभ होता; तो बताओ बाजार के भाव से कितने कम मूल्य पर देशालिया का माल बिका ।
- (१९) एक घोड़ा २४० रु० को ५ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा हानि के साथ बेचा गया; तो बताओ वह घोड़ा कितने को बेचा जाता कि २६ रु० सैकड़ा लाभ होता ।
- (२०) एक पंसारी ने ३ शि० प्रति पौंड के भाव से चाय बेचकर ५ प्रति सैकड़ा लाभ उठाया, तो बताओ कि वह अपने विक्री के भाव को और कितना बढ़ावे कि उसको १५ प्रति सैकड़ा लाभ देने लगे ।
- (२१) यदि १ रु० २ आ० ४ $\frac{1}{2}$ पा० के ७ आम बेचने से १६ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा लाभ हो, तो बताओ कि २० रु० सैकड़ा लाभ उठाने के लिए एक दर्जन आम कितने को बेचे जायें ।

- (२२) यदि रुपये की १२ नारद्विषा बेचने से ४ प्रति सैकड़ा हानि हो, तो ४४ प्रति सैकड़ा लाभ उठाने के लिए रुपये की कितनी नारद्विषा बेची जायें ?
- (२३) यदि किसी माल को १४१ रु० में बेचने से ६ रु० सैकड़ा हानि हो, तो उस माल को १५६ रु० में बेचने से कितने रुपये सैकड़ा हानि अथवा लाभ होगा ?
- (२४) कुल माल ३० रु० = चा० की बेचा गया जिससे १९½ सैकड़ा लाभ हुआ, यदि वह माल ३३ रु० = चा० की बेचा जाता तो प्रति सैकड़ा क्या लाभ अथवा हानि होती ?
- (२५) ६० रु० मन की खरीद को चाय कुटकर में २ रु० = चा० सेर के भाव से बेची जाती है और १० प्रति सैकड़ा चाय किसी कारण से नष्ट भी हो जाती है, तो प्रति सैकड़ा लाभ बताओ ।
- (२६) ३ पे० प्रति पौ० के भाव के गन्धक का एंस्टिड सोल के कारण पहले से २½ प्रति सैकड़ा भारी होगया, तो बताओ अब एक पौंड के दाम क्या होंगे ।
- (२७) एक सौदागर ने ४० प्रति सैकड़ा लाभ के साथ कुछ चाय किसी बनिसे के हाथ बेची, परन्तु उस बनिसे का देवालान निकल गया, इसलिए १ पौंड में वह फवल ११ टि० दे सका, तो बताओ उस सौदागर को प्रति सैकड़ा क्या लाभ अथवा हानि हुई ।
- (२८) एक बनिसा क्रय मूल्य से ३० प्रति सैकड़ा अधिक दामो पर सौदा बेचता है; यदि वह अपने ग्राहकों को १० प्रति सैकड़ा दस्तूरी काट दे, तो बताओ वह कितने प्रति सैकड़े लाभ में रहा ।
- (२९) क्रय मूल्य से प्रति सैकड़ा कितने अधिक मूल्य पर सौदा बेचा जाय कि सौदागर ५ प्रति सैकड़ा दस्तूरी देकर २० प्रति सैकड़े के लाभ में रहे ?
- (३०) आटे का भाव पहले से २० प्रति सैकड़ा बढ़ गया है, तो बताओ कि एक मनुष्य आटा कितना प्रति सैकड़ा कम खड़े एक उसका खर्च पहला हो सा रहे ।
- (३१) एक वस्तु ५ रुपये सैकड़े के लाभ से बेची गई, इस प्रकार ५ रुपये सैकड़े की हानि से बेचे जाने की अपेक्षा १५ रु० अधिक मिले; तो उस वस्तु का क्रय मूल्य बताओ ।

- (३२) एक मनुष्य १० रुपये सैकड़े की हानि के साथ एक वस्तु बेचता है, यदि उसे उस वस्तु के दाम ५ रु० और अधिक मिलें, तो वह १२½ रु० सैकड़े के लाम में रहे, तो बताओ उसने वह वस्तु कितने में खरीदी थी।
- (३३) एक कपड़े का धान ३० रु० प्रति सेकड़ा लाम के साथ ४० रु० १० आ० की बेचा गया, यदि वह १ रु० १२ आ० गज के भाव बिकता, तो १२ रु० = आ० का लाम होता, तो बताओ वह धान के गज का था।
- (३४) एक मनुष्य के पास कुछ पूँजी थी, उसने उस पूँजी से पहली बार व्यापार करने से ८० प्रति सैकड़ा लाम उठाया। अब उसके पास जो धन हो गया उस सबको उसने दूसरी बार व्यापार में लगाया, परन्तु इस बार वह १५ प्रति सैकड़ा की हानि में रहा, इसके अनन्तर उसने तीसरी बार अपने सब धन को व्यापार में लगाया, और फिर भी १५ प्रति सैकड़ा की हानि में रहा, तो बताओ वह अपनी पहली पूँजी पर प्रति सैकड़ा क्या हानि अथवा लाम में रहा।
- (३५) ४ आने के ६ सेव के हिसाब से एक लड़के ने कुछ सेव मोल लिये, फिर इनसे तिहाई सेव २ आने के ४ के हिसाब से और मोल लिये, तो बताओ वह अपने पास के सब सेवों को किस भाव से बेचे कि २० प्रति सैकड़ा लाम हो। यदि इस क्रय विक्रय से उसको ४ रुपये का लाम हुआ, तो बताओ उसने कुल कितने सेव मोल लिये थे।
- (३६) ३ शि० प्रति पौंड की चाय और ३ शि० ६ पे० प्रति पौंड की चाय की किस अनुपात से मिलावें कि मिली हुई चाय को ३ शि० = पे० प्रति पौंड के भाव से बेचने से १० प्रति सैकड़ा लाम हो?
- (३७) ३३½ रुपये सैकड़ा लाम उठाने के लिए मैं अपनी चीनी को ३ आ० ६ पा० पौंड के भाव से बेचना चाहता हूँ। इसमें और घटिया चीनी ४ और १ के अनुपात से मिलादी और मिली चीनी ७½ पौंड को १ रु० ६ आ० ६ पा० पर बेचने से मुझे ३३½ रु० सैकड़े का लाम होता है, तो बताओ वह घटिया चीनी प्रति पौंड किस भाव की है।
- (३८) एक पसारी ने अपनी बढ़िया चाय को १० प्रति सैकड़े के लाम में बेचने का विचार किया, परन्तु उस बढ़िया चाय में उसी की ½ घटिया चाय जिसका मूल्य बढ़िया चाय के मूल्य का ½ है मिला दी, तो बताओ उस पसारी ने प्रति सैकड़ा क्या लाम उठाया और यह

भी बताओ कि दोनों प्रकार की चायों को वह किस अनुपात से मिलावे कि २० प्रति सैकड़े के लाभ में रहे ।

- (२६) एक सौदागर ने १५०½ हाथ कपड़ा मोल लिया जिसके १ को ६ रु० सैकड़े के लाभ से, १ को ८ रु० सैकड़े के लाभ से, १ को १२ रु० सैकड़े के लाभ से और शेष को ३ रु० सैकड़े की हानि के साथ उसने बेच दिया । यदि वह कुल कपड़े को ५ रु० सैकड़े के लाभ से बेचता तो उसे १२० रु० १२ आ० और अधिक बिक्रय मूल्य मिलता, तो एक गज कपड़े का क्रय मूल्य बताओ ।
- (४०) २० शि० प्रति गैलन के भाव की अंगूरी शराब और ४५ शि० प्रति गैलन के भाव की धाडी शराब किस हिसाब से मिलाई जायें कि मिली हुई शराब को ३५ शि० प्रति गैलन के भाव से बेचने में अंगूरी शराब के क्रय मूल्य पर तो १५ प्रति सैकड़ा और धाडी शराब के क्रय मूल्य पर २० प्रति सैकड़ा लाभ हो ?
- (४१) २० शि० और २५ शि० प्रति गैलन के भाव की अंगूरी शराब मिला दी गई और यह मिली हुई शराब १० प्रति सैकड़ा लाभ के साथ बेच दी गई; यदि २० शि० प्रति गैलन के भाववाली १५ प्रति सैकड़ा लाभ से और २५ शि० प्रति गैलन के भाववाली ८ प्रति सैकड़ा लाभ से अलग बेची जाती तो कुल लाभ उतना ही होता जितना कि मिली हुई शराब के बेचने से हुआ, तो बताओ दोनों प्रकार की शराबें किस अनुपात से मिलाई गई ।
- (४२) एक तराजू ऐसी है कि उसके एक पल्ले में जितना बोझ रखा जाय दूसरे में उतने से १० प्रति सैकड़ा अधिक रखने से डही सीधी रहती है; इस तराजू से एक बनिया सौदा खरीदने और बेचने दोनों में ठगता है; तो बताओ अपनी बेईमानी से वह कुल लागत पर कितने प्रति सैकड़ा लाभ उठाता है ।
- (४३) एक मनुष्य ने कुछ घाटा सह कर ४०० रु० में एक मकान बेच दिया; यदि वह मकान ५०० रु० में बिकता, तो उसको घाटे का १३ लाभ होता, तो उस मकान का क्रय मूल्य बताओ ।
- (४४) एक सौदागर के पास ३०० पौंड की लागत का माल है; उस माल के तिहाई को उसने ऐसे भाव से बेचा कि १० प्रति सैकड़ा की हानि में रहा; तो बताओ वह अपने बेचने के भाव को अब प्रति सैकड़ा

किन्तु बढ़ावे कि कुल माल के वेच देने पर वह १० प्रति सैकड़े के लाभ में रहे ।

सैंतालीसवाँ अध्याय

साधारण व्याज

१३० । ऋणी (कर्जदार) उधार दिये हुए धन को बरतने अर्थात् अपने काम में लाने के बदले में जो धन अपने धनी (महाजन वा साहूकार) को देता है उसे 'व्याज' (वृद्धि) वा 'सूद' कहते हैं । जिस धन को धनी ऋण लेनेवाले को उधार देता है उसे 'असल' वा 'मूलधन' अथवा केवल 'मूल' कहते हैं । मूलधन और उसके किसी नियत समय तक के व्याज को मिला कर जो धन होता है उसे 'मिश्रधन' वा 'सर्वधन' कहते हैं । किसी नियत धन को किसी नियत समय तक बरतने के बदले जो धन दिया जाता है उसे 'व्याज की दर' कहते हैं । यथा, यदि मैं कुछ रुपया इस नियम पर उधार लूँ कि महीने में रुपया पीछे ३ आना व्याज दिया जायगा, तो मैं अपनी रुपया महीना की दर से ऋण लेता हूँ, फिर यदि मैं इस नियम पर ऋण लूँ कि साल में ५ रु० सैकड़ा व्याज दिया जायगा, तो मेरा '५ रु० सैकड़ा साल की दर से' ऋण लेना कहा जायगा ।

सूचना—प्रति वर्ष, वार्षिक वा सालाना दर अर्थ एक वर्ष वा साल के लिए और प्रति मास, मासिक वा माहवारी का अर्थ एक मास वा महीने के लिए है ।

'३ आना रुपया महीना' का अर्थ 'महीना में एक रुपया पर आध आना व्याज' है । ऐसे ही '५ रु० सैकड़ा साल' का अर्थ 'साल में सौ रुपये पर ५ रु० व्याज' है ।

१३१ । जो व्याज केवल असल वा मूलधन ही पर लगाया जाता है उसे 'साधारण व्याज' (सरल वृद्धि) वा 'सादा सूद' कहते हैं ।

सूचना १—'साधारण व्याज' के लिए प्रायः केवल 'व्याज' शब्द का प्रयोग करते हैं ।

१ उदाहरण—अधनी रुपये महीने की दर से २४ रु० का ५ महीने में साधारण व्याज क्या होगा ?

$\therefore 1$ वर्ष में ४२८ रु० का व्याज = $\frac{428 \times 100}{12}$ रु०

∴ ५ = ७२८ रु० " $\sqrt{\frac{७२८ \times ७२८}{१००}}$ रु०

= 184 रु० ६ आ० ७½ पाई ।

ऊपर की क्रिया से हम यह नियम निकालते हैं—

मूलधन को सैकड़ा व्याज की दर और वर्षों की संख्या से गुणा कर गुणनफल को १०० से भाग दे देने से हट व्याज निकल आता है।

क्रिया इस प्रकार होगी—

५०

₹ 52,50 रु० के दाहिनी ओर के दो

७३८

(१०) अङ्गुली को और अङ्गुली से अलग

22

कर देने से 18450 रु० 100 से घिमेक

इति श्री...

हो जाते हैं। इस प्रकार १४५ रु० से

2

सहिष्णु और ६० रु० प्रत्येक मिलती हैं, ये

६० रु०=६१० आ०: इस आसों को १००

20

ये विधान प्रत्येक के १ पात्र को प्रमाण

—

संविधान के अन्तर्गत संसद के अधिकार

065

आदि ६० आदि शेष मिलित है । य ६०
होने पर १०० होना चाहिये ।

18

आ०=७२० पा०, इन पाहियों को १००
के विभाज्य करने के लिये पूर्ण कर दिया

पति ७,२०

स विभक्त करन स ७.९ पाइ लाय्य
निम्न छै ।

∴ व्याज = ₹४५ रु० ६ आ० ७० प०

मिलता है ।

$$= 48 \times 10^6 \text{ N} \cdot \text{mm}$$

सूचना २—मिश्रधन, व्याज और मूलधन को जोड़ने से प्राप्त होता है।

तथा, ऊपर के प्रश्न में मिश्रण

$$= 672 \text{ रु०} + 288 \text{ रु०} = 960 \text{ रु०}$$

= ১৩২ হু ৬ আ ৩ ১/২ বাই ।

यदि केवल मिश्रधन ही मालूम करना हो, तो निम्नलिखित रीति से भी मालूम कर सकते हैं—

४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ५ वर्ष में १०० रुपये का व्याज

₹२० रु०,

$\therefore 5$ वर्ष में ₹०० रु० का मिश्रधन = ₹२० रु०,

$$= \frac{1}{100} \times 100 = 1\%$$
$$\therefore 4 \times 10^3 \times 10^3 = \frac{10^3 \times 10^3}{10^3} \times 10^3$$

==८७३३ रु० ६ आ० ७½ पा० ।

$$\therefore 1 \text{ वर्ष में } ७२८ \text{ रु० का व्याज} = \frac{७२८ \times १००}{१००} \text{ रु०}$$

$$\therefore ५ \text{ ,, } ७२८ \text{ रु०} \text{ ,, } = \frac{७२८ \times ५ \times १००}{१००} \text{ रु०} \\ = १४५६ \text{ रु० } ६ \text{ आ० } ७\frac{१}{२} \text{ पाई ।}$$

ऊपर की क्रिया से हम यह नियम निकालते हैं—

मूलधन को सैकड़ा व्याज की दर और वर्षों की संख्या से गुणा कर गुणनफल को १०० से भाग दे देने से हृष्ट व्याज निकल आता है ।

क्रिया इस प्रकार होगी—

	रु०
१४५६० रु० के दाहिनी ओर के दो	७२८
(१०) अङ्कों को और अङ्कों से अलग	<u>५.</u>
कर देने से १४५६० रु० १०० से विभक्त	२६१२
हो जाते हैं; इस प्रकार १४५ रु० तो	<u>५</u>
लब्धि और ६० रु० शेष मिलते हैं; ये १००) रु० १४५६०	
६० रु० = ६६० आ०; इन आनों को १००	<u>१६</u>
से विभक्त करने से ६ आ० तो लब्धि	आ० ६६०
और ६० आ० शेष मिलते हैं । ये ६०	<u>११</u>
आ० = ७२० पा०; इन पाइयों को १००	पा० ७२०
से विभक्त करने से ७.२ पाई लब्धि	
मिलता है ।	$\therefore \text{ व्याज} = १४५६ \text{ रु० } ६ \text{ आ० } ७.२ \text{ पा०}$ $= १४५६ \text{ रु० } ६ \text{ आ० } ७\frac{१}{२} \text{ पाई ।}$

सूचना २—मिश्रधन, व्याज और मूलधन को जोड़ने से प्राप्त होता है ।
 तथा, ऊपर के प्रश्न में मिश्रधन

$$= ७२८ \text{ रु० } + १४५६ \text{ रु० } ६ \text{ आ० } ७\frac{१}{२} \text{ पा०}$$

$$= २०८३ \text{ रु० } ६ \text{ आ० } ७\frac{१}{२} \text{ पाई ।}$$

यदि केवल मिश्रधन ही मालूम करना हो, तो निम्नलिखित रीति से भी मालूम कर सकते हैं—

$$४ \text{ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ५ वर्ष में } १०० \text{ रुपये का व्याज}$$

$$= २० \text{ रु०,}$$

$$५ \text{ वर्ष में } १०० \text{ रु० का मिश्रधन} = १२० \text{ रु०,}$$

$$५ \text{ ,, } १ \text{ रु० ,, ,, } = \frac{१००}{१००} \text{ रु०,}$$

$$५ \text{ ,, } ७२८ \text{ रु० ,, ,, } = \frac{७२८ \times ५ \times १००}{१००} \text{ रु०}$$

$$= २०८३ \text{ रु० } ६ \text{ आ० } ७\frac{१}{२} \text{ पा० ।}$$

उदाहरणमाला १५१

[व्याज रहे जबकि सैकड़ा व्याज का समय न दिया हो तो सैकड़ा व्याज वार्षिक समझा जाय ।]

साधारण व्याज बताओ—

- (१) २०० रु० का ३ वर्ष में ४ रु० सैकड़े की दर से ।
- (२) ३०० पाँड का ४ वर्ष में ५ पाँड सैकड़े की दर से ।
- (३) ७५० रु० का ७ वर्ष में ६ रु० सैकड़े की दर से ।
- (४) १२८ पाँड का १५ वर्ष में ३ पाँड सैकड़े की दर से ।
- (५) ४५० रु० का ११ वर्ष में ४½ रु० सैकड़े की दर से ।
- (६) ८०० पाँड का ३½ वर्ष में ४ पाँड सैकड़े की दर से ।

साधारण व्याज और मिश्रधन बताओ—

- (७) ४६५ रु० ४ आ० का २½ वर्ष में ३ रु० सैकड़े की दर से ।
- (८) ३२५ पाँड ५ शि० का ४ वर्ष में २½ पाँड सैकड़े की दर से ।
- (९) २२५ रु० ११ आ० ६ पाई का ४ वर्ष में १ रु० सैकड़ा महीने की दर से ।

केवल मिश्रधन बताओ—

- (१०) २५० रु० का २ वर्ष में ७ रु० सैकड़े की दर से ।
- (११) ३०४ पाँड का ५ वर्ष में ४½ पाँड सैकड़े की दर से ।
- (१२) ३३५ रु० का ३½ वर्ष में ५ रु० सैकड़ा महीने की दर से ।
- (१३) ७२० पाँड ८ शि० ६ पेस का २½ वर्ष में २½ पाँड सैकड़े की दर से ।
- (१४) ३२६ पाँड ६ शि० ४½ पेस का ७½ वर्ष में ३½ पाँड सैकड़े की दर से ।
- (१५) २२० पाँड या ७ महीने में ४½ पाँड सैकड़े की दर से ।

सूचना ३—जबकि सैकड़ा व्याज दर और वर्षों की संख्या दोनों या उनमें से एक भिन्न संख्या हो, तो प्रथम उन दोनों को गुणा और गुणनफल से मूलधन को गुणा करने से अधिक सुगमता होगी ।

३ उदाहरण—३४५ रु० १० आ० ३ पा० का ५½ रु० सैकड़ा की दर से २ वर्ष ६ महीने में क्या व्याज होगा ?

२ वर्ष ६ महीने = २½ वर्ष.

$$\text{और } २\frac{१}{२} \times ४\frac{१}{२} = \frac{५}{२} \times १\frac{१}{२} = \frac{५ \times ७ \times ३}{४}$$

रु० आ० पा०

३४५ १० ३

१७२८ ३ ३

१२०६७ ६ ६

८) ३६२६२ ४ ४

रु० ४५३६ ८ ६

१६

आ० ५८४ १२

१२

पा० १०१४

दूसरा उदाहरण देखो

व्याज = ४५ रु० ५ आ० १०१४ पा०

= ४५ रु० ५ आ० १०१४ पा० ।

उदाहरणमाला १५२

[ध्यान रहे कि जब समय महीने और दिनों में दिया हो, तो १२ महीने का साल और ३० दिन का महीना जानना चाहिए ।]

साधारण व्याज बताओ—

- (१) ३४५ रु० का ३½ वर्ष में २½ रु० सैकड़े की दर से ।
- (२) ४५० पाँ० का ३½ वर्ष में ३½ पाँ० सैकड़े की दर से ।
- (३) ८७५ पाँ० का ३ वर्ष ४ महीने १५ दिन में ५½ पाँ० सैकड़े की दर से ।

निकटतम पाई तक साधारण व्याज निकालो—

- (४) ३०६ रु० १० आ० ३ पाई का ५ महीने १० दिन में ४½ रुपये सैकड़े की दर से ।
- (५) ९१ रु० १५ आ० ६ पाई का ९ वर्ष ६ महीने में ३½ रु० सैकड़े की दर से ।
- (६) १०१ रु० १३ आ० का १ वर्ष ७ महीने ६ दिन में १ रु० सैकड़ा महीने की दर से ।

सूचना ४—जबकि साल की एक तारीख से और वसी दूसरी तारीख तक का व्याज लगाना होता है तो उन दोनों दिनों में एक ही दिन जोड़ा जाता है ।

■ उदाहरण—३२० पौंड का ४ जनवरी से ३० मई तक का ३ पौंड सैकड़ा की दर से व्याज बताओ।

कुल दिनों की सरण = २० + २८ + ३१ + ३० + ३० = १४९,

१४९ दिन = $\frac{149}{365}$ वर्ष = $\frac{1}{2}$ वर्ष और $3 \times \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$ ।

पौंड

३२०

६

५) १६२०

पौ० ३८४

२०

शि० १६,८०

१२

पै० ६६०

व्याज = ३ पौ० १६ शि० ६६ पै०।

सूचना ५—यह ध्यान रहे कि ३६५ के गुणमल्लपट ५ और ७३ है।

उदाहरणभाला १५३

[ध्यान रहे कि जब समय दिनों में वा वर्षों और दिनों दोनों में दिया हो तो ३६५ दिन का वर्ष सामान्य चाहिए।]

साधारण व्याज बताओ—

- (१) ४०० पौ० का ४ अप्रैल से १६ जून तक का ३ पौ० सैकड़ा की दर से।
- (२) ७५० रु० का १३ फरवरी से ३० सितम्बर तक का ४½ रु० सैकड़े की दर से।
- (३) ३२१ रु० ८ आ० का १० दिसम्बर सन् १८८० से ४ मई सन् १८८८ तक का ३½ रु० सैकड़ा की दर से।
- (४) ८४० पौंड १५ शि० का १ जनवरी से १ अप्रैल तक का २½ पौंड सैकड़ा की दर से।
- (५) ३४६ रु० ८ आ० ६ पाई का १ जून से ४ अगस्त तक का ५½ रु० सैकड़े की दर से।
- (६) ३०६ रु० १२ आ० का १ वर्ष ७३ दिन का २½ रु० सैकड़े की दर से।

२३२। साधारण व्याज पर विलोम (उल्टे) प्रश्न।

१ उदाहरण—कितने सैकड़े व्याज की दर से ३ वर्ष में ४२५ रु० (मूल-धन) का ४०६ रु० (मिश्रधन) हो जायगा ?

३ वर्ष में ४२५ रु० का व्याज = ४१ रु० (अर्थात् ४६६ रु० - ४२५ रु०)

∴ ३ वर्ष में १ रु० का व्याज = $\frac{४१}{३२५}$ रु०,

∴ १ " १ रु० " = $\frac{४१}{३२५ \times ३}$ रु०,

∴ १ " १०० रु० " = $\frac{४१ \times १००}{३२५ \times ३}$ रु०,
= ४ रु०

∴ सैकड़ा व्याज दर = ४।

उदाहरणमाला १५४

कितने संकड़ा व्याज की दर से—

(१) ३०० रु० ५ वर्ष में ३३० रु० बन जाये ?

(२) ८१५ रु० ३ वर्ष में ९०५ रु० बन जाये ?

(३) १४२ पौ० १० शि० ४६ वर्ष में १६३ पौ० १३ शि० ११ पैसे हो जाये ?

(४) २२२१४ रु० ४ भा० का व्याज ७ महीने १० दिन में ४९२ रु० १२ भा० ६ पा० हो जायगा ?

(५) एक दिया हुआ धन १० वर्ष में दूना हो जायगा ?

(६) किसी दिने हुए धन का व्याज २० वर्ष में उसके मिश्रधन का $\frac{१}{३}$ हो जायगा ?

(७) १३६ पौ० १५ शि० का व्याज ५ जुलाई से १० नवम्बर तक १४ पौ० ४ शि० ७ पैसे हो जायगा ?

(८) महीने में प्रति रुपया कितने व्याज की दर से २५० रु० बन महीने में ३१२ रु० बन जाये ?

२ उदाहरण—कितने वर्ष में ५ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ३०० पौंड (मूलधन) ४०५ पौंड (मिश्रधन) हो जायगा ?

१ वर्ष में ३०० पौंड का व्याज = $\frac{१०५}{३००}$ पौंड = १५ पौंड, और ५ वर्षों में ३०० पौंड का व्याज = ४०५ - ३०० पौंड = १०५ पौंड।

∴ ५ वर्षों की संख्या = $\frac{१०५ \text{ पौंड}}{१५ \text{ पौंड}} = ७।$

उदाहरणमाला १५५

कितने समय में—

- (१) ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४०५ रु० के ५४२ रु० हो जावेंगे ?
- (२) ३ रु० सैकड़ा व्याज की दर से २६६ रु० १० आ० ८ पा० के २६३ रु० ५ आ० ४ पाई हो जावेंगे ?
- (३) ४½ पौ० सैकड़ा व्याज की दर से १४५१ पौंड ६ शि० ८ पें० के १६६७ पौंड ४ शि० ४½ पेस हो जावेंगे ?
- (४) कितने वर्षों और महीनों में ३½ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ३१९५ पौंड का व्याज ४५६ पौंड १२ शि० ६½ पें० हो जायगा ?
- (५) कितने वर्ष, महीनों और दिनों में ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४२५ रु० के ४७४ रु० ३ आ० ८ पा० हो जावेंगे ?
- (६) कितने दिनों में ६½ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से १२१ पौ० १३ शि० ४ पे० का व्याज २ पौंड ५ पेस हो जायगा ?
- (७) कितने वर्षों में ३½ सैकड़ा व्याज की दर से कोई धन त्रिगुना हो जायगा ?
- (८) कितने समय में ६½ सैकड़ा व्याज की दर से किसी धन का व्याज मूलधन का १८७५ हो जायगा ?
- (९) कितने समय में ५ सैकड़ा व्याज की दर से किसी धन का व्याज उसके मिश्रधन का ३ होगा ?
- (१०) किसी मनुष्य ने १ ऊरवरी सन् १८१८ को ६½ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ४०० पौ० उधार लिये और उनका व्याज ५ पौंड हो जाने पर श्रद्धा चुका देने की प्रतिज्ञा करली; तो बताओ उसे किस तारीख को श्रद्धा चुका देना चाहिये ।
- (११) कितने महीने में ३ पाई प्रति रुपया महीना व्याज की दर से ३२०० रु० के ४००० हो जावेंगे ?

३ उदाहरण—कितना मूलधन १० वर्ष में २½ रुपया सैकड़ा व्याज की दर से १००० रु० (मिश्रधन) हो जायगा ?

∴ १० वर्ष में २½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १०० रु० का व्याज=२५ रु०;
 ∴ १० वर्ष में २½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १०० रु० (मूलधन) १२५ रु०
 (मिश्रधन) हो जाता है।

∴ १२५ रु० मिश्रधन का मूलधन=१०० रु०,
 ∴ १ रु० " " = १/१२५ रु०,
 ∴ १००० रु० " " = १०००/१२५ रु०
 = ८०० रु०, उत्तर।

उदाहरणमाला १५६

कितना मूलधन—

- (१) ५ वर्ष में ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ६०० रु० हो जायगा ?
- (२) १½ वर्ष में ५½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४५४६ रु० १० आ० ८ पा० हो जायगा ?
- (३) ३ वर्ष में ४ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से १६० पौ० १५ शि० हो जायगा ?
- (४) ३ वर्ष ७ महीने में १½ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ११५३ पौंड ६ शि० ४½ पेंस हो जायगा ?
- (५) २ वर्ष ४ महीने १९ दिन में ६½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४५६ रु० २ आ० ८ पा० हो जायगा ?
- (६) १०० दिन में ३½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ७३७ रु० ८ आ० हो जायगा ?
- (७) २० अप्रैल से २ जुलाई तक ५½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ८०६ रु० हो जायगा ?
- (८) १½ वर्ष में ३ पैसे रुपया महीना व्याज की दर से १५५ रु० ७ आ० ६ पाई हो जायगा ?

कितने मूलधन पर—

- (९) ४ वर्ष ३ महीने में ३½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ३७ रु० ८ आ० ८ पाई व्याज मिलेगा ?
- (१०) १५ वर्ष में ४½ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से १३ पौंड ७ शि० १½ पेंस व्याज मिलेगा ?

- (११) कितना मूलधन किसी बैङ्क में जमा किया जाय कि १३ वर्ष में ३९ प्रति सैकड़ा व्याज की दर से १००० रु० हो जाय ? उत्तर निकटतम पाई तक निकालो ।
- (१२) वह कितना मूलधन है जिसका व्याज २ वर्ष ५ महीने १० दिन में ४ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से १०० पौंड होता है ? उत्तर निकटतम पेनी तक निकालो ।

विविध उदाहरणमाला १५७

- (१) किसी धन का व्याज ६ वर्ष के अन्त में उसका ३ हो जाता है; तो प्रति सैकड़ा व्याज की दर बताओ ।
- (२) किसी धनी ने कुछ रुपया ३ वर्ष ७ महीने के लिए १३ पैसे रुपया महीना व्याज की दर से उधार दिया; उस समय के अन्त में उसे कुल १००३ रु० १४ आ० ६ पाई चुकाये गये; तो बताओ कि उसने कितना उधार दिया था ।
- (३) कुछ धन का १ वर्ष का व्याज उसका $\frac{1}{5}$ है और ७ वर्ष में वह ६०२ रु० ८ आ० हो जाता है; तो मूलधन बताओ ।
- (४) २०५ पौंड का १ वर्ष का व्याज उसका $\frac{1}{10}$ है; तो कितने समय में वह ३५७ पौंड १० शि० हो जायगा ?
- (५) कुछ मूलधन ६ वर्ष में ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४४२ रु० हो जाता है, तो कितने वर्ष में वह मूलधन ५१० रु० हो जायगा ?
- (६) साल के शुरू में किसी व्याज दर से ५०० रु० उधार लिये गये और ७ महीने के बाद पहली व्याज दर की आधी व्याज दर से ३५० रु० और उधार लिये गये; साल के अन्त में दोनों ऋणों का व्याज ३४ रु० ६ आ० हुआ; तो बताओ पहला ऋण कितनी व्याज दर से लिया गया था ।
- (७) ३९ रु० सैकड़ा व्याज की दर से कितना धन ऋण दिया जाय कि प्रति दिन १ रु० व्याज का मिले ?
- (८) ५ वर्ष में मूलधन और व्याज मिलकर ५५० रु० होते हैं और व्याज मूलधन का $\frac{1}{5}$ है; तो मूलधन और वार्षिक प्रति सैकड़ा व्याज दर बताओ ।

- (६) कुछ समय में ३½ पौ० सैकड़ा व्याज की दर से व्याज और मूलधन दोनों मिलकर ४५० पौंड हो जाते हैं और व्याज मूलधन का ३ है, तो समय बताओ।
- (१०) ५ रु० सैकड़ा व्याज दर से कितना धन उधार दिया जाय कि ४½ वर्ष में उतना ही व्याज मिले जितना ६ रु० सैकड़ा व्याज दर से ५०० रु० उधार देने में ४ वर्ष में मिलता है ?
- (११) यदि ७५ पौ० जो किसी बैंक में जमा किये गये हैं = महीने में ७८ पौंड १५ शि० हो जाते हैं, तो उसी व्याज दर से कितना धन जमा किया जाय कि १० महीने में वह २०१ पौंड १० शि० ६ पे० हो जाय ?
- (१२) अनन्त मरते समय वसन्त को कुछ धन वसीयत के दंग गया जिसमें से १० प्रति सैकड़ा वसीयतनामा के खर्च में निकल गया, शेष धन पर ३ पौ० प्रति सैकड़ा व्याज दर से वार्षिक ८१० पौ० व्याज आता है, तो वसाओ अनन्त वसन्त को कितना धन छोड़ मरा था।
- (१३) एक मनुष्य रुपये में ४ पाई इनकम-टैक्स देता है, परन्तु ४ रु० सैकड़ा से ३½ रु० सैकड़ा व्याज दर हो जाने के कारण उसकी वार्षिक छुट्ट प्राप्ति (इनकम टैक्स देने के बाद बचा हुआ व्याज) पहले से ४० रु० कम हो गई, तो वसाओ उसका मूलधन क्या है।
- (१४) कुछ धन २० वर्ष में दूना हो जाता है, तो वही धन कितने वर्ष में तिगुना हो जायगा ?

अड़तालीसवाँ अध्याय

चक्रवृद्धि* (व्याज पर व्याज, सूद दर सूद)

२३३। जब व्याज देने योग्य हो जाता है तब उसे मूलधन में जोड़ देते हैं और फिर मिश्रधन (मूलधन और व्याज दोनों) पर व्याज लगाया जाता है; तो इस व्याज को 'चक्रवृद्धि' व्याज पर व्याज' वा 'सूद दर सूद' कहते हैं।

* 'चक्रवृद्धि' सरल है। 'चक्र' का अर्थ 'चक्र' और 'वृद्धि' का अर्थ 'बढ़ती' है। ऐसा ज्ञात होता है कि 'वृद्धि' शिग-पर 'व्याज' होगया है। 'चक्रवृद्धि' का अर्थ "चक्र की तरह घूमनेवाला व्याज" अर्थात् व्याज पर व्याज है। बहुत सी अङ्गगणित की पुस्तकों में "चक्रवृद्धि" की जगह "चक्रवृद्धि व्याज" लिखा है, परन्तु हम केवल "चक्रवृद्धि" ही प्रयोग ठीक समझते हैं।

उदाहरण— $२\frac{१}{२}$ रु० संकड़ा वार्षिक व्याज की दर से ३२१ रु० ऽ आने पर ३ वर्ष की चक्रवृद्धि व्याज बताओ ।

अब, ३२१ रु० ऽ आ० = ३२१.५ रु० और $२\frac{१}{२}$ रु० संकड़ा = २.५ रु० संकड़ा ।

रु०

दशमलव चिह्न को ३२१.५

बाईं ओर दो स्थान हटा २.५

वेने से १०० द्वारा भाग १६०७५

का कार्य सम्पन्न होता है । ६५३०

८०३७५ = पहले वर्ष का व्याज ।

३२१.५

३२६.५३७५ = एक वर्ष में मिश्रधन ।

२.५

१६४०६८७५

६५६०७५०

८०२०८४३७५ = दूसरे वर्ष का व्याज ।

३२६.५३७५

३३०.५७५६३७५ = दो वर्ष में मिश्रधन ।

२.५

१६८८८०६८७५

६७५५५१८७५०

८०४४३६८४३७५ = तीसरे वर्ष का व्याज ।

३३०.७७५६३७५

३४६.२२०३४६६३७५ = तीन वर्ष में मिश्रधन ।

३२१.५

= मूलधन ।

९४.७२०३३५६३७५ = कुल व्याज, जो

= २४ रु० ११ आ० ६.३०४५ पाई, उ० ।

सूचना ?—ऊपर के प्रश्न में पहले वर्ष का व्याज, दूसरे वर्ष का व्याज और तीसरे वर्ष का व्याज जोड़ देने से भी चक्रवृद्धि ज्ञात हो सकती है । यदि $२\frac{१}{२}$ वर्ष की चक्रवृद्धि इष्ट हो तो पहले वर्ष का व्याज, दूसरे वर्ष का व्याज और तीसरे वर्ष के व्याज का $\frac{१}{३}$ जोड़ देने से इष्ट चक्रवृद्धि ज्ञात हो सकेगी ।

सूचना २—यदि अर्द्धवार्षिक (छःमाहों) व्याज दिया जाय, तो दी हुई वार्षिक दर की आधी दर से दी हुई वर्ष-संख्या की दूनी बार और यदि व्याज त्रैमासिक (तीन-तीन महीने के अन्त में) दिया जाय, तो दी हुई वार्षिक व्याज दर के $\frac{1}{3}$ याई दर से दी हुई वर्ष-संख्या की चौगुनी बार व्याज (चक्रवृद्धि) निवालेनी चाहिए।

उदाहरणमाला १५८

[यदि और कुछ न लिखा हो तो जानना चाहिए कि व्याज सालाना चुकाया जाता है ।]

निकटतम पाई तक चक्रवृद्धि बताओ—

- (१) ४०० रु० पर २ वर्ष की ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (२) ५२० रु० पर २ वर्ष की ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (३) ५०० रु० पर $2\frac{1}{2}$ वर्ष की ३ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (४) १००० रु० पर ३ वर्ष की $3\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।

व्याज पर व्याज लगाकर निकटतम पेनी तक मिश्रधन बताओ—

- (५) ६५० पाँड का ३ वर्ष में ४ पाँ० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (६) ३२० पाँड व शि० का २ वर्ष में $2\frac{1}{2}$ पाँड सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (७) ६०० पाँड का $2\frac{1}{2}$ वर्ष में ३ पाँड सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (८) २५० पाँड का $2\frac{1}{2}$ वर्ष में $1\frac{1}{2}$ पाँड सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (९) जबकि व्याज अर्द्धवार्षिक (छःमाहों) दिया जाता है, तो ३५० रु० पर एक वर्ष की चक्रवृद्धि ४ रु० सै० वार्षिक व्याज की दर से बताओ ।
- (१०) जबकि व्याज त्रैमासिक दिया जाता है, तो २०० पाँड पर $1\frac{1}{2}$ वर्ष की चक्रवृद्धि १० पाँड सैकड़ा वार्षिक व्याज की दर से क्या होगी ?

२३४। चक्रवृद्धि लगाकर मिश्रधन जानने की निम्नलिखित रीति भी उपयोगी है—

१ उदाहरण—४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर ३ वर्ष का ५००० रु० का मिश्रधन बताओ ।

$$\therefore १ \text{ वर्ष के अन्त में } १०० \text{ रु० का मिश्रधन} = १०४ \text{ रु०,}$$

$$\therefore १ \text{ " " " } १ \text{ रु० " " } = १०४ \text{ रु०,}$$

$$\therefore ३ \text{ " " " किसी मूलधन का " " } = \text{उस धन के } १०४ \text{ रु० ।}$$

और २ वर्ष के अन्त में किसी मूलधन का मिश्रधन :

= पहले वर्षवाले मिश्रधन के $\frac{108}{100}$

= उस मूलधन के $\frac{108}{100}$ के $\frac{108}{100}$

= उस मूलधन के $(\frac{108}{100})^2$ ।

ऐसे ही ३ वर्ष में किसी मूलधन का मिश्रधन = उस मूल के $(\frac{108}{100})^3$,
इत्यादि ।

इसलिए ५००० रु० का ३ वर्ष में मिश्रधन जानने के लिए हम ५००० रु०
को $(\frac{108}{100})^3$ से गुणा कर गुणनफल को $(\frac{100}{108})^3$ से भाग देते हैं ।

क्रिया—

५००० रु०

१०४

५२००००

१०४

५०८

५१

५४०८००००

१०४

२१६३२

५४०८

५६२४०३२०००० रु० = ३ वर्ष में मिश्रधन, जो

= ५६२४ रु० ५ आ० १०४ पा०, उत्तर ।

दाहिनी ओर से ६ अङ्कों के अनन्तर दशमलव चिह्न रख देने से अन्तिम
गुणनफल $(\frac{100}{108})^3$ से विभक्त होगया है ।

१ उदाहरण—६ रु० सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर १½ वर्ष
में ४०० रु० का मिश्रधन क्या होगा ?

हल मिश्रधन = ४०० रु० $\times \frac{108}{100} \times \frac{108}{100} \times \frac{108}{100}$ = इत्यादि ।

३ उदाहरण—५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर २ वर्ष
में कितने मूलधन का ५५१ रु० ४ आ० मिश्रधन होजायगा ?

∴ मूलधन $\times (\frac{108}{100})^2$ = ५५१.२५ रु०,

∴ मूलधन = ५५१.२५ रु० $\times (\frac{100}{108})^2$

= ५०० रु०, उत्तर ।

उदाहरणमाला १५६

ध्याज पर ध्याज लगाकर निम्नतम पाई तक (अनुच्छेद २३४ के अनुसार) मिश्रधन बताओ—

- (१) १००० रु० का २ वर्ष में ५ रु० सैकड़ा ध्याज की दर से ।
- (२) ३०० रु० का ३ वर्ष में ३ रु० सैकड़ा ध्याज की दर से ।
- (३) ७०० रु० का २½ वर्ष में ४ रु० सैकड़ा ध्याज की दर से ।
- (४) ७५० रु० का ३ वर्ष में ४½ रु० सैकड़ा ध्याज की दर से ।
- (५) १००० रु० का २½ वर्ष में ४ रु० सैकड़ा ध्याज की दर से ।
- (६) ४००० रु० का २½ वर्ष में ३ रु० सैकड़ा ध्याज की दर से ।
- (७) १ रु० का १½ वर्ष में ३½ रु० सैकड़ा ध्याज की दर से ।
- (८) १० रु० का ३½ वर्ष में ३½ रु० सैकड़ा ध्याज की दर से ।
- (९) ३००० रु० का १½ वर्ष में ६ रु० सैकड़ा साल ध्याज की दर से, जबकि ध्याज अर्द्धवार्षिक (आधे साल में) चुकाया जाता है ।
- (१०) ३५० रु० का १½ वर्ष में ४ रु० सै० साल ध्याज की दर से, जबकि ध्याज त्रैमासिक (हर तीसरे महीने) चुकाया जाता है ।

चक्रवृद्धि पर कितना धन उधार दिया जाय कि—

- (११) ५ पौंड सैकड़ा ध्याज की दर से २ वर्ष में १०० पौंड मिश्रधन हो जाय ?
- (१२) ५ पौ० सै० ध्याज की दर से २ वर्ष में १३२ पौ० ६ शि० मिश्रधन हो जाय ?
- (१३) ४ पौ० सै० ध्याज की दर से २ वर्ष में १०० पौ० ८ शि० मिश्रधन हो जाय ?
- (१४) ४ पौ० सै० ध्याज की दर से २½ वर्ष में ३४१३ पौ० १६ शि० मिश्रधन हो जाय ?
- (१५) ६ पौ० सै० ध्याज की दर से ३½ वर्ष में १००० पौ० मिश्रधन हो जाय ?
- (१६) ८ पौ० सै० ध्याज की दर से ३½ वर्ष में १ पौ० मिश्रधन हो जाय ?

विविध उदाहरणमाला १६०

- (१) ५०० रु० पर ३ वर्ष में ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से जो चक्रवृद्धि और साधारण व्याज हो, उनका अन्तर बताओ ।
- (२) सिद्ध करो कि २ प्रति सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर २ वर्ष में जो मिश्रधन होगा वह मूलधन का १.०४०४ गुना होगा ।
- (३) सिद्ध करो कि ५ प्रति सैकड़ा व्याज की दर से ३ वर्ष में जो चक्रवृद्धि और साधारण व्याज होंगे उनका अन्तर मूलधन का ०.००७६१५ गुना होगा ।
- (४) ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से २ वर्ष में किसी धन पर जो चक्रवृद्धि और साधारण व्याज मिलते हैं उनका अन्तर १ रु० है; तो वह कौनसा धन है ?
- (५) एक मनुष्य प्रति वर्ष के आरम्भ में १००० रु० निकाल कर ५ रु० सै० व्याज की दर से चक्रवृद्धि पर उधार देता है, तो बताओ इस तरह से ३ वर्ष के अन्त में उसके पास कुल कितना धन हो जायगा ।
- (६) किसी नगर की मनुष्य-संख्या ६४००० है और प्रति वर्ष सौ पीछे १० मनुष्य बढ़ते जाते हैं; तो बताओ ३ वर्ष के अन्त में उस नगर में सब कितने मनुष्य हो जायेंगे ।
- (७) एक सीढ़ागर ने कुछ पूँजी से लेनदेन आरम्भ किया और प्रति वर्ष उस वर्ष के शुरू में जो धन उसके पास हुआ उसपर ३० रु० सैकड़ा लाभ में रखा । यदि ३ वर्ष के अन्त में उसके पास २१६७० रु० हो गये, तो उसकी असली पूँजी बताओ ।
- (८) एक साहूकार ४ रु० सैकड़ा साल व्याज की दर से कुछ रुपया उधार लेता है और साल के अन्त में व्याज चुकाता है । उस रुपये को वह ६ रु० सैकड़ा साल व्याज की दर से उधार देता है और उसे अर्द्ध-वार्षिक (छःमाही) व्याज मिलता है और वह साल के अन्त में चक्रवृद्धि चुका लेता है । इस प्रकार से १ वर्ष में वह १०४ रु० ८ आ० लाभ उठाता है; तो बताओ वह कितना धन उधार लेता है ।

उनचासवाँ अध्याय तत्कालधन और मितीकाटा

२३५। किसी नियत समय के अन्त में देय (दिये जानेवाले) धन का 'तत्कालधन', 'तत्कालिक मूल्य' वा 'क्रीमत हवाल' उस धन को कहते हैं, जो अपने उस नियत समय के व्याज के साथ उस देय धन के बराबर हो।

नियत समय के अन्त में देय धन यदि उस समय से पहले ही निवृत्त हो जाय तो जो उस धन में से काट दिया जाता है उसको 'मितीकाटा', 'बहा' वा 'डिस्काउण्ट' कहते हैं।

[हैण्ड नोट वा रुक्का, हुयडी हुकानदारों के बिल आदि का रुपया नियत समय के अन्त में देय रुपये का दृष्टान्त है।]

तत्कालधन के लक्षण से यह स्पष्ट है कि वह धन जो किसी भविष्य समय में देय होता है वर्तमान समय में तत्कालधन (जिसको हुसीलिफ वर्तमान मूल्य भी कहते हैं) को दे देने से चुकता है। इसलिये मितीकाटा बराबर है तत्कालधन के व्याज के, और (नियत समय के अन्त में देय धन) = (तत्कालधन + मितीकाटा)।

इसलिये तत्कालधन को मूलधन, मितीकाटे को व्याज, और नियत समय के अन्त में देय धन को मिश्रधन समझा जा सकता है।

१ उदाहरण—४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से २½ वर्ष के अन्त में देय धन ८१५ का तत्कालधन बताओ।

[ध्यान रहे कि इस प्रश्न का वही अर्थ है जोकि अतुच्छेद २३२ के तीसरे उदाहरण का।]

४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १०० रु० का २½ वर्ष में ११० रु० मिश्रधन हो जाता है।

$$\therefore ११० \text{ रु० का तत्कालधन} = १०० \text{ रु०,}$$

$$\therefore १ \text{ रु० } \quad \quad \quad = \frac{१००}{११०} \text{ रु०,}$$

$$\therefore ८१५ \text{ रु० } \quad \quad \quad = ३ \times \frac{१००}{११०} \times ८१५$$

$$= ७५० \text{ रु०, उत्तर।}$$

$$। \quad [\text{मितीकाटा} = ८१५ \text{ रु०} - ७५० \text{ रु०} = ६५ \text{ रु०।}]$$

उदाहरणमाला १६१

तरकालधन बताओ—

- (१) ४ वर्ष के अन्त में देय (दिये जानेवाले) २०४ रु० का, ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से।
- (२) ४ वर्ष के अन्त में देय १५१ रु० १२ आ० का, ५ १/२ रु० सैकड़ा व्याज की दर से।
- (३) १८ महीने के अन्त में देय ३७७६ रु० ४ आ० का, ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से।
- (४) ३ वर्ष के अन्त में देय १५२९ पौंड १ शि० ६ पे० का, ४ १/२ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से।
- (५) ४ १/२ वर्ष अन्त में देय १६८७ पौंड १८ शि० ४ पेस का, ३ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से।
- (६) ३ १/२ वर्ष के अन्त में देय ११५६ पौंड २ शि० ८ पेस का, ४ १/२ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से।
- (७) ४ महीने १० दिन के अन्त में देय १६२६ रु० का, ४ १/२ रु० सैकड़ा व्याज की दर से।
- (८) २५ दिन के अन्त में देय १८३ रु० का, ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से।
- (९) ३ वर्ष के अन्त में देय २४८४५ रु० १५ आ० का, ७ १/२ रु० सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर।
- (१०) ९ वर्ष के अन्त में देय १०५० पौंड १२ शि० ६ पे० का, २ १/२ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर।

१ उदाहरण—५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से, ३ वर्ष के अन्त में देय ६०० रु० पर मितीकाटा बताओ।

$$\begin{aligned}
 & ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४ वर्ष में १०० रु० का व्याज = २० रु०, \\
 \therefore १२० रु० पर मितीकाटा & = २० रु०, \\
 \therefore १ रु० " & = \frac{२०}{१२०} रु०, \\
 \therefore ६०० रु० " & = \frac{२० \times ६००}{१२०} रु० \\
 & = १०० रु०, उत्तर।
 \end{aligned}$$

[तरकालधन = ६०० रु० - १०० रु० = ५०० रु० ।]

उदाहरणमाला १६२

मतीकाटा बताओ—

- (१) ४ महीने के अन्त में देय (दिये जानेवाले) ३५५ रु० ४ आ० पर, ४६ रु० सैकड़ा व्याज की दर से।
- (२) ७ महीने के अन्त में देय २८३० रु० ३ आ० ३ पा० पर, ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से।
- (३) ६ महीने के अन्त में देय ६९०१ रु० १४ आ० पर, ३ रु० सैकड़ा व्याज की दर से।
- (४) ११ महीने के अन्त में देय २६८० रु० ६ आ० ८ पा० पर, ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से।
- (५) १५ महीने के अन्त में देय ३०० पाँड ४ शि० ८६ पे० पर, ४६ पाँड सैकड़ा व्याज की दर से।
- (६) १६ वर्ष के अन्त में देय २०५ पाँड ६ शि० ८ पे० पर, ४६ पाँड सैकड़ा व्याज की दर से।
- (७) १४५ दिन के अन्त में देय २४१ पाँ० १२ शि० ४ पे० पर, ४६ पाँड सैकड़ा व्याज की दर से।
- (८) ५ महीने के अन्त में देय १२१ पाँ० १५ शि० पर, ३६ पाँड सैकड़ा व्याज की दर से।
- (९) ३६ वर्ष के अन्त में देय ५१०८ रु० १२ आ० पर, ४६ रु० सैकड़ा व्याज की दर से।
- (१०) ३ वर्ष ६ महीने १८ दिन के अन्त में देय २५१६ रु० ४ आ० पर, ६६ रु० सैकड़ा व्याज की दर से।
- (११) ४ वर्ष के अन्त में देय ६०७७ रु० ८ आ० ६ पा० पर, ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर।
- (१२) २ वर्ष के अन्त में देय ४१३ पाँड ८ शि० ६ पे० पर, ५ पाँड सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर।

२३६। किलोम (उलटे) प्रश्न।

१ उदाहरण—४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से यदि २८२ रु० ८ आ० पर ३२ रु० ८ आ० मितीकाटा है, तो बताओ यह धन कितने समय के अन्त में देय है।

[ध्यान रहे कि इस प्रश्न का अर्थ वही है जो अनुच्छेद २३२ के प्रश्न २ का है।] देय धन = २८२ रु० ८ आने और मितीकाटा = ३२ रु० ८ आ०,

∴ तत्कालधन = २५० रु०।

∴ इष्ट समय में २५० रु० का व्याज = ३२ रु० ८ आ० ;

और ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १ वर्ष में २५० रु० का व्याज = १० रु०।

∴ इष्ट वर्ष संख्या = $\frac{३२ रु० ८ आ०}{१० रु०} = ३\frac{१}{२}$

∴ वह धन ३½ वर्ष के अन्त में देय है।

उदाहरणमाला १६३

बताओ (मिश्रधन) कितने समय के अन्त में देय है, जबकि—

(१) ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १०१० रु० १० आ० पर ६१ रु० १४ आ० मितीकाटा है।

(२) ५½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १५१८ रु० १२ आ० पर २६८ रु० १९ आ० मितीकाटा है।

(३) ४½ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ५९० पौंड १० शि० ६ पेस पर ७० पौंड १० शि० ६ पेस मितीकाटा है।

(४) ३½ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ५००० पौंड पर १४० पौंड मितीकाटा है।

(५) ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ३८५० रु० का तत्कालधन ३५०० रु० है।

(६) ३½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १५६४१ रु० ६ आ० ६ पा० का तत्कालधन १३०५० रु० है।

(७) २½ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ८०७६ पौंड ६ शि० १०½ पेस का तत्कालधन ८०२१ पौंड १६ शि० ८ पेस है।

२ उदाहरण—यदि ३½ वर्ष के अन्त में देय ५९८ रु० १२ आ० पर ७८ रु० १९ आ० मितीकाटा हो, तो बताओ कितने सैकड़ा दर से व्याज लगाया गया है। [ध्यान रहे कि इस प्रश्न का अर्थ वही है जो अनुच्छेद २३२ के प्रश्न १ का।]

देयधन = ५२८ रु० १२ आ०; मितीकाटा = ७८ रु० १२ आ० ।

∴ तरकालधन = ४५० रु० ।

३½ वर्ष में ४५० रु० का व्याज = ७८ रु० १२ आ०;

∴ ३½ वर्ष में १ रु० का व्याज = $\frac{78\frac{12}{100}}{450}$ रु०;

∴ १ वर्ष में १ रु० का व्याज = $\frac{78\frac{12}{100}}{450 \times 3\frac{1}{2}}$ रु०;

∴ १ वर्ष में १०० रु० का व्याज = $\frac{78\frac{12}{100} \times 100}{450 \times 3\frac{1}{2}}$ रु० = ५ रु० ।

∴ सौ व्याज दर ५ रु० है ।

उदाहरणमाला १६४

व्याज की दर बताओ, जबकि—

- (१) २ वर्ष के अन्त में देय ३५० रु० पर, १०० रु० मितीकाटा है ।
- (२) ४ वर्ष के अन्त में देय ७४८० रु० पर, ६८० रु० मितीकाटा है ।
- (३) ४ वर्ष के अन्त में देय ३६७ पाँ० २ शि० २६ पैस पर, ७१ पाँ० १२ शि० २६ पै० मितीकाटा है ।
- (४) २½ वर्ष के अन्त में देय ५३८ पाँ० १० शि० ७१ पैस पर, ३७ पाँ० १० शि० ३१ पैस मितीकाटा है ।
- (५) ४ वर्ष के अन्त में देय १२६० रु० का तरकालधन ११२५ रु० है ।
- (६) ३½ वर्ष के अन्त में देय २६७३ रु० २ आ० का तरकालधन २२७५ रु० है ।
- (७) १२½ वर्ष के अन्त में देय २८५७ पाँ० १० शि० का तरकालधन २००० पाँ० है ।

२३७। तरकालधन और मितीकाटे पर विविध प्रश्न ।

१ उदाहरण—२ वर्ष के अन्त में देय कितने धन पर ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से २० रु० मितीकाटा होगा ?

यहाँ पर, दो वर्ष में तरकालधन का व्याज = २० रु० ।

अब ८ रु० = दो वर्ष का १०० रु० का व्याज,

∴ ४ रु० = ,, ,, ५० ,, ,, ।

∴ २० रु० = ,, ,, २५० ,, ,,

∴ तरकालधन = २५० रु०; ∴ देय (मिश्र) धन = २७० रु०, उत्तर ।

२ उदाहरण—यदि ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ५०० रु० का व्याज ५७५ रु० के मितीकाटे के बराबर हो, तो बताओ ५७५ रु० कितने समय के अन्त में देय है।

यहाँ पर ५०० रु० = ५७५ रु० के तत्कालधन के,

∴ ७५ रु० = ५०० रु० के व्याज के;

अब, इष्ट समय में ५०० रु० का व्याज = ७५ रु०,

परन्तु ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १ वर्ष में ५०० रु० का व्याज = २५ रु०,

∴ इष्ट वर्ष संख्या = $\frac{७५ रु०}{२५ रु०} = ३,$

∴ वह धन ३ वर्ष के अन्त में देय है।

३ उदाहरण—किसी धन का व्याज किसी समय में और किसी व्याज की दर से १२ रु० है, और उसी धन पर उसी समय के लिए और उसी व्याज की दर से २० रु० मितीकाटा है; तो वह धन बताओ।

क्योंकि, वह धन = उसका तत्कालधन + उसका मितीकाटा,

∴ उस धन का व्याज = तत्कालधन का व्याज + मितीकाटे का व्याज
= उसी धन पर का मितीकाटा + मितीकाटे का व्याज।

∴ उस धन का व्याज - उसी धन पर मितीकाटा = मितीकाटे का व्याज

∴ १ रु० = २० रु० का व्याज,

∴ २२ रु० = २२० रु० का व्याज,

∴ इष्ट धन = २२० रु०, उत्तर।

सूचना—यह स्मरण रखना उचित है कि किसी समय में, किसी व्याज दर से, किसी धन के व्याज और उसी समय के लिए, उसी व्याज दर से, उसी धन पर के मितीकाटे का अन्तर बराबर है उसी समय में, उसी दर से उस मितीकाटे के व्याज के।

उदाहरणमाला १६५

(१) १६ महीने के अन्त में देय (दिये जानेवाले) कितने धन पर ४½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४८४ रु० = आ० मितीकाटा होगा ?

(२) यदि ८ महीने के अन्त में देय किसी धन पर २½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ८८ रु० १० आ० ८ पा० मितीकाटा हो, तो बताओ वह धन कितना है।

- (३) २½ वर्ष के अन्त में देय किसी धन पर २३ पौ० सैकड़ा व्याज की दर से ३२ पौ० १० शि० मितीकाटा है; तो वह धन बताओ ।
- (४) यदि किसी समय में ३½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से २२७५ रु० का व्याज उसी समय के लिए और उसी व्याज की दर से २५६३ रु० ८ आ० के मितीकाटे के बराबर हो, तो बताओ २५६३ रु० ८ आ० कितने समय के अन्त में देय है ।
- (५) यदि ३ पौ० सैकड़ा व्याज की दर से ८०० पौ० का व्याज ८३८ पौ० के - मितीकाटे के बराबर हो, तो ८३८ पौ० कितने समय के अन्त में देय हैं ?
- (६) यदि ५ वर्ष में १४८ पौ० का व्याज, उसी व्याज की दर से ५ वर्ष के अन्त में देय १०३ पौ० १८ शि० के मितीकाटे के बराबर हो, तो व्याज की दर बताओ ।
- (७) किसी धन का व्याज १२० रु० है और उसी धन पर उसी समय के लिए उसी व्याज की दर से १०० रु० मितीकाटा है; तो वह धन बताओ ।
- (८) किसी धन का व्याज ३३६ रु० है, और मितीकाटा (उसी समय के लिए, उसी व्याज दर से) ३०० रु० है; तो वह धन बताओ ।
- (९) २ वर्ष के अन्त में देय किसी धन पर ५० रु० मितीकाटा है और २ वर्ष में उसी का व्याज ५६ रु० ४ आ० होता है; तो वह धन और सालाना सैकड़ा व्याज की दर बताओ ।
- (१०) ५ पौ० सैकड़ा व्याज की दर से किसी समय में किसी धन का व्याज ५० पौ० और (उसी समय के लिए उसी व्याज दर से) मितीकाटा ४० पौ० होता है, तो वह धन और समय बताओ ।
- (११) यदि ३ रु० सैकड़ा व्याज की दर से किसी धन के ३ वर्ष के व्याज और मितीकाटे का अन्तर १ रु० है, तो वह धन कितना है ?
- (१२) ४ प्रति सैकड़ा व्याज की दर से किसी धन के ६ महीने के व्याज और मितीकाटे का अन्तर १५ शि० है; तो वह धन बताओ ।
- (१३) मोहन ने एक घर के लिए ८०० रु० लगाया है और सोहन ने उसी घर के लिए ८१५ रु०; परन्तु ४ महीने के अन्त में देने कहे । यदि व्याज की दर सालाना ५ रु० सै० हो, तो बताओ किसके हाथ वह घर बेचा जाय कि बेचनेवाला इस समय लाभ में रहे ।

- (१४) एक मनुष्य ने २५० मन चीनी ६ महीने के बादे पर २५०० रु० को खोल ली, और उसी दिन १० रु० मन के भाव से नकद मूल्य पर बेच दी। यदि ५ रु० सैकड़ा साल ब्याज की दर हो, तो बताओ उस मनुष्य को इस क्रय विक्रय से इस समय क्या लाभ हुआ।
- (१५) एक व्यापारी अपने माल को दो प्रकार से बेचता है—एक तो नकद दामों से और दूसरे ६ महीने के बादे पर। यदि ब्याज की दर ४ प्रति सैकड़ा हो, तो बताओ वह दोनों प्रकार के दाम किस सम्बन्ध से रहें। यदि उसके पास से एक वस्तु ५० रु० पर उधार आवे, तो उसके नकद दाम बताओ।
- (१६) एक वर्ष के बादे पर कुछ दामों में एक पुस्तक की ५ प्रतिष्ठा आती हैं और बतने ही नकद दामों में उसी पुस्तक की ६ प्रतिष्ठा आ सकती हैं। तो ब्याज की दर बताओ।
- (१७) किसी समय के लिए ५५० रु० पर ५० रु० मितीकाटा है; तो उतने ही धन पर उस समय से दूने समय के लिए क्या मितीकाटा होगा।
- (१८) किसी समय में ७२० पाँड का ब्याज १८ पाँड होता है; तो उसी धन पर उतने ही समय के लिए क्या मितीकाटा होगा।
- (१९) यदि ८ पाँड सैकड़ा व्याज की दर से ६ महीने के अन्त में देय किसी धन पर ७ पाँड १० शि० १११ पै० मितीकाटा हो, तो उस धन का हारकालिक मूल्य बताओ।
- (२०) एक मनुष्य ने कुछ जायदाद २००० पाँड में खोल ली और उसी समय उसे ५ महीने के अन्त में देय १२८७ पाँड १० शि० पर बेच भी डाली। यदि ब्याज की दर ४ पाँड सैकड़ा प्रति साल हो, तो बताओ इस समय वह प्रति सैकड़ा कितने लाभ में रहा।
- (२१) २५६ पाँड ७ शि० ४ वर्ष के अन्त में देय हैं, और १७३ पाँड १८ शि० ५ वर्ष के अन्त में देय हैं। यदि ३१ पाँड सैकड़ा ब्याज की दर हो, तो इन दोनों धनों का वर्तमान-काल में क्या मूल्य है।
- (२२) यदि ब्याज की दर ५ रु० सैकड़ा हो, तो इस समय कितना धन (जिसी बैंक में जमा कर दिया जाय कि ४ वर्ष तक हर वर्ष ॥ अन्त में २००० रु० मिलते रहें)।

बट्टा सम्बन्धी व्यावहारिक बट्टा

२३८। किसी नियत समय के अन्त में किसी नियत धन को देने की लिखी हुई प्रतिज्ञा (वायदे) को 'बिल'* कहते हैं।

उदाहरण—(१) 'बिल ऑव एक्सचेज' (बदले का बिल) अथवा 'हूपडी' (जो एक प्रकार का दस्तावेज है, जिसमें एक मनुष्य किसी दूसरे को लिखता है कि नियत समय के अन्त में नियत धन स्वयं उसी को या किसी तीसरे मनुष्य को दिया जाय) और (२) 'प्राभेसरी नोट' वा 'डैण्ड-नोट' (अङ्गीकार-पत्र) अथवा 'रुक्का' (जो दूसरे प्रकार का दस्तावेज है) जिसमें एक मनुष्य किसी दूसरे को नियत समय के अन्त में नियत धन देने की प्रतिज्ञा करता है, ये दोनों बिल हैं।

२३९। जब कोई बैङ्क वा महाजन डैण्ड-नोट (रुक्का) लेकर किसी व्याज की दूर से किसी को रुपया उधार देता है, तो प्रायः वह मित्ती न काटकर उस डैण्ड-नोट में दिये हुए समय में रिआयती ३ दिन और जोड़कर उस समय का व्याज काटकर बाकी रुपया देता है। कर्त्त देनेवाला डैण्ड-नोट को देय होने से पहले किसी समय किसी दूसरे के हाथ बेच सकता है। इस दशा में खरीदार भी मित्ती न काटकर डैण्ड नोट के देय होने के बाकी समय में रिआयती ३ दिन जोड़कर उठने समय का (डैण्ड नोट में लिखे हुए धन का) व्याज काटकर बाकी रुपया बेचनेवाले को देता है।

सूचना १—यह एक दस्तूर है जो कानून के बराबर होगया है कि कोई बिल (यदि दर्शनी न हो) लिखे हुए समय से ३ दिन (जो रिआयती ३ दिन कहे जाते हैं) अधिक समय के बाद देय होता है, जैसे, वह बिल जोकि १५ जनवरी को ३ महीने की मुदत पर लिखा गया हो, कहने को तो १५ अप्रैल को, परन्तु असल में १८ अप्रैल को देय होता है, और फिर जूनरी के महीने (जिनमें से प्रत्येक ३० दिन के न होकर कोई ३१ दिन के और कोई ३० दिन के होते हैं और एक २८ दिन का होता है) सदैव लिये जाते हैं; जैसे, वह बिल जोकि ३१ जनवरी को ३ महीने की मुदत पर लिखा गया हो, कहने को तो ३० अप्रैल को और असल में ३ मई को देय होता है। [यहाँ पर बंधे हुए महीने गिने गये हैं न कि सब ३० दिन के बनाये हुए महीने।]

*'बिल' अंगरेज़ी शब्द है जोकि अब हिन्दुस्तान में सब जगह प्रचलित है।

सूचना २—प्रथम की हल करने से रिआयती ३ दिन तभी जोड़ने चाहिए जबकि उम प्रथम से हमको उन दिनों को ठीक सरया मालूम हो सके जिनके अन्त में बिल के रुपये देय होते हैं और किसी दशा में नहीं।

उदाहरण—२०५ पाँड का एक बिल जोकि ७ मार्च को ४ महीने की मुदत पर लिखा गया है २८ अप्रैल को ५ पाँड सैकड़ा व्याज की दर से बेचा (भुनाया) गया। यदि व्याज काटा जाय, तो बताओ कि बिल बेचनेवाले को कितना मिला।

बिल का धन कहने को तो ७ जुलाई को, परन्तु असल में १० जुलाई को देय होता है, इसलिए अभी २८ अप्रैल से १० जुलाई तक बिल के दिन बाकी हैं, अर्थात् बिल का धन अब से ७३ दिन या $\frac{73}{365}$ साल के अन्त में देय होगा (दी हुई दो तारीखों में से एक ही तारीख जोड़ी जायगी)।

५ पाँड सैकड़ा व्याज की दर से $\frac{73}{365}$ वर्ष में ५०५ पाँड का व्याज

$$= \frac{505 \times \frac{73}{365} \times 5}{100} \text{ पाँड} = 5 \text{ पाँ० १ शि०।}$$

∴ बिल बेचनेवाले को ५०५ पाँड—५ पाँड १ शि०, अर्थात् ४९९ पाँड १९ शि० मिले।

सूचना ३—मितीकाटा न काटकर व्याज काटने में बिल खरीदनेवाला बैङ्क वा महाजन कुछ लाभ में रहता है।

गणित शास्त्रानुरूप बट्टा वा मितीकाटा 'ठीक वा असली बट्टा' कहलाता है।

बैङ्क वा महाजन का बट्टा (अर्थात् व्याज), 'तिजारती वा व्यावहारिक बट्टा' कहलाता है।

बैङ्क का लाभ = व्यावहारिक और ठीक बट्टे का अन्तर।

सूचना ४—अङ्कगणित में बट्टे से ठीक वा असली बट्टा (मितीकाटा) समझना चाहिए (व्यावहारिक वा बैङ्क का बट्टा नहीं), इसलिए प्रश्नों की हल करने में यदि बैङ्क का वा व्यावहारिक बट्टा स्पष्ट न कहा जाय, तो ठीक वा असली बट्टा (मितीकाटा) लगाना उचित है।

२४०। एक दूसरे प्रकार का सौदागरी डिस्काउण्ट (जो समय की उपेक्षा नहीं रखता) वह (धन) है जो दुकानदार नकद दाम पाने के बदले में (अपने ग्राहक को) देता है जैसे, जब कोई दुकानदार अपने बिल (प्रद हिस्सा का पर्चा) में यह कहे कि नकद रुपये देने से (अर्थात् उसी समय

रुपया चुकाने से) १० प्रति सैकड़े का डिस्काउण्ट दिया जायगा तो यह जानना चाहिए कि यदि ग्राहक उसी समय दुकानदार के रुपये चुकावे, तो दुकानदार बिल में लगाये हुए मूल्य से १० प्रति सैकड़ा कम ले लेगा। इस-लिए १० प्रति सैकड़ा व्याज की दर से बिल के रुपये का १ वर्ष का व्याज ही मालूम करना उस बिल का डिस्काउण्ट मालूम करना है। उस डिस्काउण्ट को प्रायः 'कमीशन वा दस्तुरी' कहते हैं।

उदाहरणमाला १६६

- (१) जबकि व्याज दर ६½ रु० सैकड़ा है, तो ४ महीने के अन्त में देय ६००२ रु० ८ आ० के बिल पर के व्यावहारिक और ठीक वट्टों का अन्तर बताओ।
- (२) २५० पीड का एक बिल १२ जून को ५ महीने की मुदत पर लिखा गया और ३ सितम्बर को ५ पीड सैकड़ा व्याज की दर से बेपा गया। यदि इसमें व्यावहारिक बट्टा लगाया गया हो, तो बताओ बिल भुनाने (वेचने) वाले को कितना मिला।
- (३) ७२० पीड का एक बिल ३१ जुलाई को २ महीने की मुदत पर लिखा गया और ३ सितम्बर को ४ प्रति सैकड़ा व्याज की दर से भुनाया (बेला) गया, तो बताओ उसपर व्यावहारिक बट्टा क्या हुआ।
- (४) ५ महीने मुदत की ६१ रु० ४ आ० की एक हुण्डी ३ सितम्बर को लिखी गई और उसी दिन ६½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से व्यावहारिक बट्टा काटकर उसका रुपया ले लिया गया, तो बताओ उसकी वास्तविक मूल्य कितना मिला।
- (५) १८२ रु० ८ आ० की एक हुण्डी का रुपया कहने को १५ मई को देय था, उसका रुपया उसी वर्ष में २३ अप्रैल को ३ रु० सैकड़ा व्याज की दर से तिजारती बट्टा काटकर बैंक से ले लिया गया, तो बैंक का लाभ बताओ।
- (६) ३६५ पीड की एक हुण्डी ३१ मार्च को ३ महीने की मुदत पर लिखी गई, और ३१ मई को ५ पीड सैकड़ा व्याज की दर से बेपा गई, तो बताओ उसपर ठीक वट्टे से कितना अधिक बट्टा लगा।
- (७) ७३ महीने की मुदत की एक हुण्डी है। जब ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर है, तब उसपर बैंक के वट्टे और ठीक वट्टे का अन्तर ६ रु० है; तो उस हुण्डी के रुपये बताओ।

- (८) कोई दुकानदार ३०५ रु० का बिल लिखता है; यदि वह १० रु० सैकड़ा डिस्काउण्ट (दस्तूरी) दे, तो बताओ वह उस बिल के रुपयों के बदले में कितना नकद रुपया ले लेगा।
- (९) एक सौदागर नकद ४० पौंड पाने से ५० पौंड का बिल का रुपया भर पाता है, तो बताओ वह क्या सैकड़ा डिस्काउण्ट (दस्तूरी) देता है।
- (१०) यदि किसी पुस्तक की ५ प्रतिपों के उधार के दाम उसी पुस्तक की ६ प्रतिपों के नकद दाम के बराबर हों, तो डिस्काउण्ट (दस्तूरी) की प्रति सैकड़ा दर बताओ। (इस प्रश्न को १६५ उदाहरणमाला के १६ वें प्रश्न से मिलाओ।)
- (११) किसी व्यापारी का विक्रय मूल्य, क्रय मूल्य से २५ प्रति सैकड़ा अधिक है। यदि वह अपने ग्राहकों को १० प्रति सैकड़ा डिस्काउण्ट (दस्तूरी) दे, तो उसे कितना प्रति सैकड़ा लाभ होगा?
- (१२) क्रय मूल्य से प्रति सैकड़ा कितने अधिक दामों में सौदा बेचा जाय जिससे सौदागर अपने ग्राहकों को १० प्रति सैकड़ा डिस्काउण्ट (दस्तूरी) देकर २० प्रति सैकड़ा के लाभ में रहे?

पचासवाँ अध्याय

अनेक ऋणशोधन समय समीकरण ❀

[उस समय के जानने के नियम को, जिस समय पर ऋण निवटाने से भिन्न-भिन्न समय के भिन्न-भिन्न ऋण निवट जायें 'ऋणशोधन समय समीकरण' कहते हैं।]

२४१। जब कोई मनुष्य किसी दूसरे मनुष्य का भिन्न-भिन्न समय में चुकाये जानेवाले भिन्न-भिन्न ऋणों का ऋणी हो, तो हम एक ऐसा समय मालूम कर सकते हैं कि जिसपर वे सब ऋण चुका दिये जायें और धनी या ऋणी की कोई हानि न होने पावे। ऐसे समय के ऋणशोधन को 'समीकरण समय' कहते हैं।

'समीकृत समय' के जानने का नियम जो व्यवहार के लिए उपयोगी है, आगे लिखा जाता है।

❀ इसको कोई कोई 'परिशोध समीकरण' और कोई 'ऋण भाग समकाल निर्णय' आदि भी कहते हैं।

नियम—हर एक ऋण को उतने ही महीनों (अथवा दिनों) को संख्या से जिन (महीनों अथवा दिनों) के अन्त में वह ऋण चुकाया जाना चाहिए गुणा करो, इस प्रकार से प्राप्त गुणनफल के योगफल को सब ऋणों के योगफल से भाग दो। इस रीति से जो भागफल मिलेगा वह समीकृत समय के महीनों (अथवा दिनों) की संख्या है।

उदाहरण—मोहन (खरी) को सोहन (धनी) के ४०० रु० तो ८ महीने के अन्त में और ६०० रु० १० महीने के अन्त में चुकाने हैं, तो वे दोनों ऋण एक ही बार में कब चुकाये जा सकते हैं ?

समीकृत समय में महीनों की संख्या $= \frac{400 \times 8 + 600 \times 10}{1000} = 6\frac{2}{5}$, उत्तर।

उदाहरणमाला १६७

- (१) २०० रु० ५ महीने के अन्त में और ४०० रु० ८ महीने के अन्त में चुकाने हैं, तो समीकृत समय बताओ।
- (२) ४५० रु० २ महीने के अन्त में, ४०० रु० ३ महीने के अन्त में और २५० रु० ४ महीने के अन्त में देने हैं, तो समीकृत समय बताओ।
- (३) ६०० पौंड के चुकाये जाने का समीकृत समय बताओ, जबकि उस (६०० पौंड) का $\frac{1}{2}$ छः महीने के अन्त में, $\frac{1}{3}$ नौ महीने के अन्त में और शेष १ वर्ष के अन्त में देय हो।
- (४) मोहन, सोहन का ऋणी है और ऋण ४११ महीने के अन्त में देय है, परन्तु मोहन ने $\frac{1}{2}$ (ऋण) तो ३ महीने में और $\frac{1}{3}$ (ऋण) ४ महीने में चुकाया है, तो बताओ शेष ऋण कब चुकाया जाना चाहिए।
- (५) मोहन ने सोहन से ६०० रु० का ऋण १० अप्रैल को ४० दिन में चुकाने की प्रतिज्ञा पर लिया। यदि उसने ४०० रु० तो १० मई को और २०० रु० उसी महीने की २० तारीख को चुका दिये, तो बताओ कि उसको शेष ऋण किस तारीख में चुकाना चाहिए।

इक्यावनवाँ अध्याय

स्टॉक

२४२। उस धन को जो कोई राज्य अपनी आवश्यकता के लिए ऋण लेता है तथा व्यापार करनेवाली कंपनियों के मूलधन को 'स्टॉक' कहते हैं।

हिन्दुस्तान की गवर्नमेण्ट श्रण लिये हुए रुपये के बदले में जो अङ्गीकार-पत्र (तमसुक) देती है उसे 'सरकारी प्रॉमेसरी नोट' वा 'सरकारी कागज़' और कहीं कहीं 'कम्पनी कागज़' भी कहते हैं और इङ्गलिस्तान में राज्य जो रुपये श्रण लेता है, उसको 'फ़ण्ड' कहते हैं और उसके एक भाग को 'कासल' कहते हैं।

जब कोई राज्य रुपया उधार लेता है तो उसका चुकाना वह राज्य अपनी इच्छा के अधीन रखता है, परन्तु नियत समयों पर व्याज देना अङ्गीकार कर लेता है; हिन्दुस्तान और इङ्गलैण्ड में व्याज छः महीने पीछे दिया जाता है।

व्यापार करनेवाली कम्पनियों का मूलधन भागों में बाँटा होता है जिनको 'हिस्सा' वा 'शेअर' बोलते हैं और जो प्रत्येक प्रायः १०० रु० वा १०० पौ० का होता है। जो मनुष्य एक वा अधिक हिस्से लेकर कम्पनी में सामी होते हैं उनको 'हिस्सेदार' (शेअर होल्डर) कहते हैं। हिस्सेदारों को अपने हिस्से का पूरा रुपया एक साथ नहीं देना पड़ता, परन्तु जैसे कम्पनी का काम बढ़ता जाता है, वैसे ही थोड़ा थोड़ा करके रुपया लिया जाता है और 'माँग' की जाती है। किसी कम्पनी के मूलधन का जो भाग हिस्सेदारों के पास से किसी समय आ चुकता है उसको (पेड-अप कैपिटल) 'आया हुआ मूलधन' कहते हैं। कम्पनी का लाभ नियत समय के अन्त में हिस्सेदारों में बाँटा जाता है। इस प्रकार जो रुपया लिया जाता है उसको 'डिविडेण्ड' कहते हैं।

जब किसी कम्पनी का कुल मूलधन इकट्ठा हो चुकता है और अधिक रुपये की आवश्यकता होती है तो बहुधा करके नये हिस्से नहीं बढ़ाये जाते, किन्तु कम्पनी किसी नियत व्याज की दर से रुपया उधार ले लेती है। मूल हिस्सों पर डिविडेण्ड देने से पहले इस ऋण पर व्याज दे देने का प्रयत्न कर लेती है। इस प्रकार जो रुपया लिया जाता है उसको 'प्रिफरेंस स्टॉक' बोलते हैं। पहले मूलधन को 'ऑर्डिनरी स्टॉक' बोलते हैं।

कोई कम्पनी अपने हिस्सेदारों को उनके मूलधन के लिए जो अङ्गीकार-पत्र देती है उसे 'शेअर' वा 'हिस्से का कागज़' कहते हैं। श्रण लिये हुए मूलधन के बदले में जो तमसुक कम्पनी व चुङ्गी आदि दिया करती है उसको 'डिवेन्चर' कहते हैं।

२४३। स्टॉक विक सकता है, परन्तु उसका मोल बहुत से कारखों से घटता बढ़ता रहता है। जब १०० रु० के स्टॉक का बाज़ारी मोल १०० रु० नज़द होता है तो उसे 'पार' अर्थात् 'सममोल' कहते हैं, जब १०० रु० का स्टॉक

₹८ को बिकता है तो उसको '२ प्रति सैकड़े के डिस्काउण्ट वा बट्टे' से कहते हैं, जब वह ₹८२ को बिकता है तो उसे '२ प्रति सैकड़े प्रीमियम वा बाढ़े' से कहते हैं। स्टॉक का लेना देना बहुधा करके दलालों द्वारा होता है जो $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा बिके वा लिये हुए स्टॉक पर ले लेते हैं; जैसे, यदि ₹१०० रु० के स्टॉक का बाजारी मोल ₹७ $\frac{1}{2}$ रु० हो तो लेनेवाले को (₹७ $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$) रु० देने पड़ेंगे और बेचनेवाले को (₹७ $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$) रु० मिलेंगे।

सूचना—'३ प्रति सैकड़े व्याज का स्टॉक' वा '३ प्रति सैकड़े के स्टॉक' से तात्पर्य उस स्टॉक का होता है जिसके प्रति ₹१०० रु० (वा ₹१०० पाँड) पर प्रति वर्ष ३ रु० (वा ३ पाँड) व्याज दिया जाता है। 'स्टॉक की दर वा भाव' से ₹१०० रु० (वा ₹१०० पाँड) के स्टॉक का बाजारी मोल समझना चाहिए। ₹१०० रु० (वा ₹१०० पाँड) के स्टॉक का बाजारी मोल जो कुछ हो व्याज ₹१०० रु० (वा ₹१०० पाँड) पर ही मिलता है।

ध्यान रखो कि स्टॉक के उदाहरण निकालने में अब तक दलाकी धी हुई न हो उसको नहीं लगाना चाहिए।

२४४। १ उदाहरण—४ रु० सैकड़े व्याज के ₹५०० रु० के स्टॉक के दाम ₹७ $\frac{1}{2}$ रु० की दर से क्या होंगे ? दलालो $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा है।

$$₹१०० रु० के स्टॉक के दाम = (₹७\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) रु० = ₹८ रु०,$$

$$\therefore ₹५०० रु० ,, ,, = ₹८ \times ₹५ रु० = ₹४०० रु०, उत्तर।$$

२ उदाहरण—₹३६० रु० में ₹७ $\frac{1}{2}$ रु० की दर का (जिसमें दलालो मिश्रित है) स्टॉक कितना आ सकता है ?

$$₹७\frac{1}{2} में जो स्टॉक आ सकता है = ₹१०० रु०,$$

$$१ रु० ,, ,, = \frac{₹१००}{₹७\frac{1}{2}} रु०,$$

$$\begin{aligned} \therefore ₹३६० रु० ,, ,, &= \frac{₹१०० \times ₹३६० रु०}{₹७\frac{1}{2}} \\ &= \frac{₹१०० \times ₹३६० \times २}{₹१५} रु० \\ &= ₹४८२ रु०, उत्तर। \end{aligned}$$

सूचना—यह विदित है कि ऊपर के दो उदाहरणों में व्याज की दर से कुछ काम नहीं लिया जाता।

उदाहरणमाला १६८

- (१) ४ रु० सैकड़े व्याज के २००० रु० के प्रॉमेसरी नोट के दाम ६५ रु० की दर से निकालो ।
- (२) ३ पाँड सैकड़े व्याज का २५० पाँड का कान्सल ३ पाँड सैकड़ा बटे से मोल लेने में क्या खर्च होगा ? (दलाली ६ पाँड सैकड़ा है ।)
- (३) ४५०० रु० के कनकता चुन्नी के डिबेञ्जर १२ रु० सैकड़ा प्रीमियम से बेचने से कितना रुपया मिलेगा ? (दलाली ६ रु० सैकड़ा ।)
- (४) ४ रु० सैकड़े के व्याज के सरकारी कागज की दर बताओ जब ८०० रु० का कागज ७५० रु० में मिलता है । (दलाली ६ रु० सै० ।)
- (५) ४६ रु० सैकड़ा व्याज के बम्पनी कागज का भाव बताओ जबकि १६०० रु० का कागज बेचने से १७०० रु० मिलते हैं । (दलाली ६ रु० सै० ।) कितने का कागज मोल लिया जा सकता है—
- (६) १३५० रु० में ४ रु० सै० का १० रु० के बट्टे से ?
- (७) ५०६२ रु० ८ आ० में ५ रु० सैकड़े का १२६ रु० के प्रीमियम से ? (दलाली ६ रु० सै० ।)
- (८) ६६०६ पाँड १८ शि० में ६२६ पाँड की दर का कान्सल ? (दलाली २ शि० ६ पे० प्रति सैकड़ा ।)
- (९) एक मनुष्य ने ३७५० रु० में ४ रु० सैकड़े व्याज का सरकारी कागज ६३६ रु० की दर में मोल लिया और फिर ६५६ रु० की दर से बेच डाला, तो उसे क्या लाभ हुआ यदि साधारण दलाली प्रत्येक सौदे पर दी गई हो ?
- (१०) एक मनुष्य ३ प्रति सैकड़े का १००० पाँड का स्टॉक ६८६ की दर से लेता है और ६६६ की दर से बेचता है, तो उसे क्या हानि हुई ? (दलाली ६ प्रति सैकड़ा ।)
- (११) एक आदमी ने ५ प्रति सैकड़े का रूस का स्टॉक ७२ पाँड की दर से लिया और जब उसकी दर ७५६ हो गई बेच डाला, इस प्रकार उसे ६५ पाँड का लाभ हुआ; तो उसने कितना धन लगाया था ?
- (१२) एक मनुष्य के पास ४८०० पाँड के कान्सल हैं, यदि वह उन्हें ८७६ की दर १ बेचकर जो धन मिले उससे २६ प्रति सैकड़े का स्टॉक ८१ की दर से मोल ले, तो उसके पास कितने का स्टॉक होगा ?

(१३) एक मनुष्य ने ५३३० पौ० से ३ प्रति सै० का कागज़ ६१ पौ० की दर से मोल लिया और जब दर १॥ पौ० प्रति सै० बढ़ गई, तब उसे बेचकर दूसरे प्रकार का कागज़ १०२½ की दर से मोल लिया; तो बताओ इस प्रकार का उसके पास कितने का कागज़ होगा।

३ उदाहरण—३०२५ रु० के ४½ रु० सैकड़े के व्याज के कम्पनी कागज़ से वार्षिक क्या आमदनी होगी ?

१०० रु० के कागज़ से आमदनी = ४½ रु०,

∴ १ रु० " " = ४५/१०० रु०,

∴ ३०२५ रु० " " = १३६२५/१०० रु०

= १३६ रु० १० आ०, उत्तर।

सूचना—इसमें साधारण रीति से व्याज निकल आता है जबकि कम्पनी कागज़ को मूलधन मान लिया जाय।

४ उदाहरण—२०४२ रु० ८ आ० को ४ रु० सैकड़े के सरकारी कागज़ में १०२ की दर से लगाने से वार्षिक आमदनी क्या होगी ? (दलाली १ प्र० में।)

१०० रु० के कागज़ के दाम = १०२½ रु०,

∴ १०२½ रु० से आमदनी = ४ रु०,

∴ १ रु० " " = ४/१०२ रु०,

∴ २०४२½ रु०, " " = ४ × २०४२½ / १०२ = ८० रु०, उत्तर।

५ उदाहरण—एक मनुष्य ४ रु० सै० व्याज के ८००० रु० का सरकारी नोट ६८½ रु० की दर से बेचकर ६ रु० सैकड़े के १३१½ की दर के चुक्री के डिक्लेयर मोल लेता है; तो उसकी आमदनी में क्या अन्तर पड़ेगा, यदि साधारण दलाली प्रत्येक सौदे पर दी जाये ?

४ रु० सैकड़े के कागज़ से आमदनी = ८००० × ४/१०० रु० = ३२० रु०।

४ रु० सैकड़े के कागज़ के दाम = $\frac{८००० \times ६८½}{१००}$ रु०

१३१½ रु० को ६ रु० सैकड़े में लगाने से आमदनी = ६ रु०,

∴ १ रु० " " " = $\frac{६}{१३१½}$ रु०,

∴ $\frac{८००० \times ६८½}{१००}$ रु० " " " = $\frac{६ \times ८००० \times ६८½}{१३१½ \times १००}$ रु०
= ३६० रु०।

आमदनी का अन्तर = ३६० रु० - ३२० रु० = ४० रु० अधिक, उत्तर।

६ उदाहरण—एक मनुष्य को $8\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़े के किसी कम्पनी के प्रिफेरेन्स स्टॉक में $£8\frac{1}{2}$ की दर से (जिसमें दलाली जुड़ी हुई है) कितना रुपया लगाना चाहिए कि उसकी $£००$ रु० वार्षिक आमदनी हो जावे ?

$8\frac{1}{2}$ रु० की आमदनी के लिए जो रुपया लगता है $= £8\frac{1}{2}$ रु०,

∴ 1 रु० " " " $= \frac{£8\frac{1}{2}}{8\frac{1}{2}}$ रु०,

∴ $£००$ रु० " " " $= \frac{£8\frac{1}{2} \times £००}{8\frac{1}{2}}$ रु०
 $= ₹१६००$ रु०, उ०।

७ उदाहरण— 8 रु० सैकड़े व्याज के कम्पनी कागज की दर बताओ जबकि उसमें $₹६००$ रु० लगाने से $₹६०$ रु० की वार्षिक आमदनी हो सकती है। (दलाली नहीं लगती ।)

कागज का मोल जिससे $₹६०$ रु० की आमदनी होती है $= ₹६००$ रु०,

" " " $₹१$ रु० " " " $= ₹६००$ रु०,

∴ " " " $₹४$ रु० " " " $= ₹१६००$ रु०
 $= ₹१६००$ रु०, उ०।

उदाहरणमाला १७६

- (१) 8 रु० सैकड़े के $₹१५००$ रु० का कागज का छ माही डिविडेण्ड बताओ।
- (२) $8\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े व्याज के $₹३२५०$ रु० के कागज से वार्षिक आमदनी $₹१$ रु० में 8 पाई इनकम टैक्स देने के पश्चात् क्या होगी ?
- (३) $3\frac{1}{2}$ पाँड प्रति सैकड़े का कितने का कागज मोल लिया जाय जिससे ३ महीने में $₹३०५$ पाँड की आमदनी हो ?
- (४) $8\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े व्याज के कम्पनी कागज में $₹८८$ की दर से $₹५६१०$ रु० लगाने से वार्षिक क्या आमदनी होगी ? (दलाली $₹१$ रु० से० ।)
- (५) एक मनुष्य ने $₹८०$ की दर के ३ प्रति सैकड़े के स्टॉक में $₹२५६३५$ पाँड लगाये। यदि पहली साल का डिविडेण्ड उसी स्टॉक में, $₹६१$ की दर से और दूसरी साल का डिविडेण्ड $₹५५$ की दर से लगा दिया जाय, तो तीसरी साल में उस मनुष्य की क्या आमदनी होगी ?

- (६) यदि मैं १६४२० रु० एक रेलवे के स्टॉक में लगाऊँ जो ५ रु० सैंड व्याज का है और १०२½ रु० की दर से मिलता है, तो आमदनी पर ५ पा० प्रति रुपया टैक्स देकर मुझको क्या पड़ेगा ? (दलाली १ प्रति सैंकड़ा ।)
- (७) यदि मैं ६६ की दर के ४½ रु० सैंकड़े व्याज के कम्पनी कागज में २४०० रु० लगा दूँ और छःमाही का डिविडेण्ड लेकर उसको ६४ की दर से बेच दूँ, तो मुझे क्या लाभ होगा ?
- (८) एक मनुष्य ने बङ्गाल बैङ्क के कुछ हिस्से ११२ रु० की दर से मोल लिये और एक छःमाही का डिविडेण्ड १२ प्रति सैंकड़े प्रति वर्ष के हिसाब से लेकर ११७½ की दर से बेच डाले और कुल १७८ रु० ८ पा० का लाभ हुआ, तो उसने कितने हिस्से मोल लिये थे ?
- (९) यदि एक मनुष्य ने १०४½ की दर से ४ रु० सैंकड़े व्याज के प्रोमिसरी नोटों में १८८१० रु० लगाये, तो एक छःमाही का डिविडेण्ड लेकर उसको किस भाव से बेचे कि कुल ४५० रु० का लाभ हो ?
- (१०) एक मनुष्य ११००० पाँड का कागज जो ६२ की दर और ४ प्रति सैंकड़े का है, बेचकर ११० की दर का ५ प्रति सैंकड़े का दूसरा कागज लेता है तो उसको आमदनी में क्या अन्तर होगा ?
- (११) २ रु० सैंकड़े और ६० की दर के ४००० रु० के कम्पनी कागज के बदले में ३½ रु० सैंकड़ा व्याज का और ६६ की दर का बितने का कम्पनी कागज मिलेगा और वार्षिक आमदनी में इस बदले से क्या अन्तर पड़ेगा ?
- (१२) एक मनुष्य ने ५८०० रु० सममोल पर कलकत्ता चुहूँ के ५.५० सैंकड़े के डिबेन्चर में लगाये और एक छःमाही का डिविडेण्ड लेकर ९½ के प्रीमियम से डिबेन्चर को बेच डाला और कुल रुपयों-जो कुछ मिला उसको ६५½ की दर से ४ रु० सैंकड़े व्याज के सरकारी नोट में लगा दिया; तो इस प्रकार उसको आमदनी में क्या अन्तर पड़ा ?
- (१३) एक मनुष्य ने १४५०० रु०, ७२½ की दर से ३½ रु० सैंकड़े व्याज के प्रोमिसरी नोट में लगाये, जब उसकी दर ६८ हो गई, तो बेचकर बिक्री के रुपये से ७५½ की दर से ४ रु० सैंड व्याज का नोट लिया (प्रोमिसरी आमदनी में क्या लाभ या हानि हुई ?

- (१४) एक मनुष्य को ४ रु० सै० के कम्पनी कागज से ४८० रु० साल की आमदनी है, ६५^९ की दर से उसने इसको बेचकर रुपये को ५ रु० सै० के रेलवे स्टॉक में ११६^१ की दर से लगा दिया, तो उसकी आमदनी में क्या अन्तर पड़ा ? (दलाली १ रु० सैकड़ा ।)
- (१५) ३ पौ० सैकड़े ब्याज के कान्सन में ६१^१ पौंड की दर से एक मनुष्य को कितना धन लगाना चाहिए, जिससे उसकी वार्षिक आमदनी १००० पौ० हो जाय ? (दलाली १ प्रति सैकड़ा ।)
- (१६) एक मनुष्य को ४ रु० सैकड़े ब्याज के कम्पनी कागज में ६३^१ रु० की दर से कितना रुपया लगाना चाहिए कि ४ पा० प्रति रुपया इनकम टैक्स देकर ६४० रु० की वार्षिक आमदनी बच रहे ?
- (१७) ३ प्रति सैकड़े का सममोल पर एक मनुष्य कितना कम्पनी कागज इस अर्थ से बेचे कि उसकी विक्री से ४ प्रति सैकड़े का ११४^१ की दर का दूसरा कम्पनी कागज मोल ले और उससे उसकी वार्षिक आमदनी २५१ रु० हो जाय ? (दलाली १ प्रति सैकड़ा प्रत्येक सौदे पर लगती है ।)
- (१८) ४ रु० सैकड़े ब्याज के कम्पनी कागज की दर बताओ, जब उसमें ३७५० रु० लगाने से १६० रु० की वार्षिक आमदनी हो ।
- (१९) ४^१ रु० सैकड़े के डिबेन्चर का भाव बताओ जब एक मनुष्य को उसमें ७८०० रु० लगाने से २७० रु० की आमदनी होती है । (दलाली १ रु० सै० ।)
- (२०) एक मनुष्य ने १५०० पौ०, ४ पौ० सैकड़े ब्याज के स्टॉक में लगाये, उसकी आमदनी पर १ शि० प्रति पौंड टैक्स देने के पश्चात् ७६ पौ० वार्षिक बच रहते हैं, तो उस स्टॉक की दर बताओ । (दलाली १ पौ० सैकड़ा ।)
- ८ उदाहरण—४ रु० सैकड़े ब्याज के कम्पनी कागज में ७६^९ रु० की दर से रुपया लगाने में ब्याज किस दर से पड़ता है ? (दलाली १ रु० सै० ।)
- ८० रु० का ब्याज = ४ रु०,
 २० रु० " " = १ रु०,
 १०० रु० " " = ५ रु०,
 ब्याज की दर ५ प्रति सैकड़ा पड़ती है ।

६ उदाहरण—किस दर से (दलाली जोड़कर) एक मनुष्य को $8\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े ब्याज का कारगुज लेना चाहिए कि उसे अपने रुपये पर ५ रु० सैकड़ा ब्याज पड़े ?

$५ रु० = १०० रु०$ का ब्याज,

$\therefore १ रु० = २० रु०$ " "

$\therefore 8\frac{1}{2} रु० = ६० रु०$ " "

$\therefore ६० रु०$ की दर से कम्पनी का कारगुज मोल लेना चाहिए ।

१० उदाहरण—किस कारगुज में रुपया लगाना अच्छा है, ६५ की दर के ४ प्रति सैकड़ेवाले में या १०५ की दर के $8\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ेवाले में ?

पहली अवस्था में, ६५ रु० का ब्याज = ४ रु०,

$\therefore १ रु०$ " " = $1\frac{1}{4}$ रु०,

दूसरी अवस्था में, १०५ रु० " " = $8\frac{1}{2}$ रु०,

$\therefore १ रु०$ " " = $7\frac{1}{2}$ रु० ।

यह विदित होगा कि $7\frac{1}{2}$ से $1\frac{1}{4}$ अधिक है, इसलिए दूसरे प्रकार के कारगुज में रुपया लगाना अच्छा है ।

११ उदाहरण—एक मनुष्य ने देखा कि यदि वह अपना रुपया ६८ की दर के ४ प्रति सैकड़े के कारगुज में लगाता है तो उसकी आमदनी ४२ रु० उससे कम होती है जो उसका ११२ की दर के ५ प्रति सैकड़े के कारगुज में लगाने से होगी, तो उसे कितना रुपया लगाना है ?

पहली अवस्था में, १ रु० से जो आमदनी होती है = $1\frac{1}{2}$ रु०,

दूसरी " " १ रु० " " " " = $1\frac{1}{4}$ रु०;

$\therefore १ रु०$ से जो आमदनी होती है उसका अन्तर = $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4} रु० = 1\frac{1}{4} \times 3 रु०$,

अतः, $1\frac{1}{4} \times 3 रु० = १ रु०$ से जो आमदनी होती है उसका अन्तर,

$\therefore १ रु० = 11\frac{3}{4} रु०$ " " "

$\therefore ४२ रु० = 11\frac{3}{4} \times ४२ रु०$ " " "

= १०६०६ रुपये, उत्तर ।

उदाहरणमाला १७०

इनमें रुपया लगाने से ब्याज किस दर का पड़ता है—

(१) ६० की दर से ४ प्रति सैकड़े के स्टॉक में ?

(२) ७० की दर से ३ प्रति सैकड़े के स्टॉक में १ (दलाली १ प्रति सै०।)

(३) एक मनुष्य ने ८५ की दर से ३ प्रति सैकड़े के ८०० पाँ० के कान्सल मोल लिये और ६० की दर से ५०० पाँ० के, ७ पैं० प्रति पाँड इनकम-टैक्स देने के पश्चात् उसे अपने धन पर क्या प्रति सैकड़ा व्याज मिल जायगा ?

(४) यदि मैं रेलवे के हिस्से जो प्रत्येक ७५ रु० का और ४ प्रति सैकड़े व्याज का है ८५ की दर से मोल लूँ, तो मुझे ४ पाई प्रति रुपया इनकम टैक्स देने के पश्चात् अपने रुपये पर किस दर का व्याज पड जायगा ?

(५) ४ रु० सैकड़े का कम्पनी कागज एक मनुष्य को किस भाव से लेना चाहिए कि उसे अपने रुपये पर ५½ रु० सैकड़ा व्याज मिल जाय ?

(६) ४½ प्रति सैकड़े स्टॉक की क्या दर है, यदि उसको मोल लेने से लागत के रुपये पर ६ प्रति सैकड़े का व्याज पड जाय ? (दलाली १ प्र० सै०।)

(७) जब ४ प्रति सैकड़े का कागज ८८ की दर से हो तो ४½ प्रति सैकड़े के कागज की क्या दर होनी चाहिए जिससे रुपये पर व्याज ठसी दर का पड जाय ?

(८) एक मनुष्य ने ४ रु० सैकड़े व्याज के कागज में रुपये लगाये। यदि ६ पा० प्रति रुपये का इनकम टैक्स देकर उसको लागत के रुपये पर ४½ रु० सैकड़े का व्याज पड जाय, तो बताओ उसने किस दर से कागज लिया।

(९) यदि बैंक के कागज से जो १४ प्रति सैकड़े बड़े से लिया गया है, लागत के रुपये पर ६½ प्रति सैकड़े का व्याज पडे तो यदि वह १२ प्रति सै० के प्रोमिसस से लिया जाय, तो क्या प्रति सैकड़ा व्याज पडेगा ?

(१०) किस स्टॉक में रुपया लगाना अच्छा है, ८२ की दर के ४ प्रति सैकड़े-वाले में वा १०२ की दर के ५ प्रति सैकड़ेवाले में ?

(११) कौनसे कम्पनी कागज में रुपया लगाना अच्छा है, ८२½ की दर के ३½ प्रति सैकड़ेवाले में वा १००½ की दर के ४ प्रति सैकड़ेवाले में ? (दलाली १ प्रति सैकड़ा।)

(१२) ८८ की दर के ४ प्रति सैकड़े और ६० की दर के ४½ प्रति सैकड़े के कागज में रुपया लगाने से आमदुनियों में प्रति सैकड़ा क्या अन्तर होगा ?

- (१३) एक मनुष्य ने देखा कि यदि वह अपने रुपये को ६६ की दर से ४½ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ में लगाता है तो उसकी आमदनी १० रु० उससे अधिक होगी जो उसे रुपये को ८८ की दर के ६ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ में लगाने से होती है, तो उसे कितना रुपया लगाना है ?
- (१४) एक मनुष्य को ७२ की दर से ३ प्रति सैकड़े के स्टॉक में कुछ धन लगाने से ५ पौंड १३ शि० ४ पेस उस आमदनी में कम मिले जो उसे उसी धन को ८४ के दर के ३½ प्रति सैकड़े के स्टॉक में लगाने से होती है; तो उसने कितना धन लगाया था ?

विविध उदाहरणमाला १७१

- (१) एक मनुष्य ने ४ प्रति सैकड़े व्याज का कागज़ कुछ रुपये से ६५ के भाव से मोल लिया, और फिर कुछ रुपये ६० के भाव से; तो दूसरे सीदे में पहले की अपेक्षा कितनी अधिक दर से व्याज पड़ा ?
- (२) एक मनुष्य ने १६६०० रु० से ३ प्रति सैकड़े व्याज का कागज़ ८३ के भाव से मोल लिया, जब उसका भाव ७ प्रति सैकड़ा बढ़ गया, उसने अपनी १ पूँजी को उसमें से निकालकर उससे रेलवे कागज़ १०½ के भाव से लिया, तो इस रेलवे कागज़ से डिविडेंड क्या मिलना चाहिए कि उसकी आमदनी ५० रु० बढ़ जाय ?
- (३) किस में १२५६ पौंड लगाना अच्छा है, ३½ प्रति सैकड़े व्याज और ८७ के भाव के कागज़ में या ८६ पौंड प्रति हिस्से के भाव के रेलवे के हिस्से में, जिनमें पूँजी पर ३½ प्रति सैकड़े का ध्यान मिलता है ?
- (४) एक मनुष्य ने ३ प्रति सैकड़े व्याज का ३२०० पौंड का कागज़ ६६½ के भाव से बेचकर विक्री के रुपये से ५६ पौंड प्रति हिस्से के भाव से रेलवे के हिस्से मोल लिए, इसमें ४५ पौंड पर जो हर एक हिस्से पर हिस्सेदारों ने अदा किया है ५ प्रति सैकड़ा व्याज मिलता है, तो ऐसा करने से उसकी आमदनी में क्या अन्तर पड़ा ?
- (५) एक मनुष्य के पास ३ रु० सैकड़ा व्याज का ५००० का कागज़ था, उस बेचकर उसने ३½ रु० सैकड़े व्याज का कागज़ ८७½ के भाव से मोल लिया और इस प्रकार अपनी आमदनी ५ रु० बढ़ा ली; तो ३ रु० सैकड़ा व्याज के कागज़ का भाव बताओ ।
- (६) ३ पौंड सैकड़े व्याज का १५०० पौंड का कागज़ ६५ के भाव से

बेचकर दूसरा कागज़ लेने से मेरी आमदनी १५ पौंड वार्षिक बढ़ जाती है; यदि दूसरे कागज़ का डिविडेण्ड ८ प्रति सैकड़ा हो, तो उसका भाव बताओ।

- (७) ३ प्रति सैकड़े ब्याज और ६० के भाव के कागज़ में कितना धन लगाया जाय कि वह २३½ वर्ष में साधारण ब्याज समेत ३२१० पौंड नकद होजाय, यदि कागज़ का भाव वही रहे, और यदि कागज़ का भाव ६६ हो जाय, तो इतना धन कितने साल पहले हो जायगा ?
- (८) एक अंगरेज को हिन्दुस्तान में अपनी पूँजी पर १२ रु० सैकड़ा ब्याज मिलता रहा। वह इङ्गलैण्ड को गया और पूँजी को ३ पौंड सैकड़े ब्याज के कागज़ में ६४½ पौंड के भाव से लगाया; उसकी आमदनी इङ्गलैण्ड में ९४०० पौंड वार्षिक है, तो हिन्दुस्तान में उसकी आमदनी क्या थी ? (१ पौंड = १० रु० ।)
- (९) ३ रु० सैकड़े की ब्याज का कितना कागज़ ८७½ रु० के भाव से बेचा जाय कि जिसकी बिक्री से ३½ रु० सैकड़ा ब्याज की दर से १० महीने के अन्त में देनेवाले १६४५ रु० १४ आने का तरकालधन चुका दिया जाय ?
- (१०) चुङ्गी के डिपेंडर का भाव ११६ है, जब सरकारी कागज़ का भाव ६३½ है, तो उसका क्या भाव होगा जब सरकारी कागज़ का भाव ७१½ है ?
- (११) ४ रु० सैकड़े ब्याज के कागज़ का क्या भाव होगा जब कुल लागत के रुपये का ३१, ४ पाई प्रति रुपया का इनकम टैक्स देने के पश्चात् वार्षिक ब्याज बच रहे ?
- (१२) एक मनुष्य ने २३८०० रु० में से कुछ रुपये ३ रु० सैकड़ा ब्याज के कागज़ में समभोल से लगाये और बाकी रुपये ४½ रु० सैकड़ा ब्याज के कागज़ में ६७½ के भाव से। यदि ३ रु० सैकड़े का कागज़ ४½ रु० सैकड़े के कागज़ में घूना हो, तो बताओ उसको कुल रुपयों से क्या आमदनी होती है।
- (१३) एक मनुष्य ने ३ प्रति सैकड़े ब्याज के कागज़ में धन लगाया जिससे ८६४ पौंड की आमदनी है। इस कागज़ को ६० के भाव से बेचकर उसने हिस्से मोल लिये जिनसे ५ प्रति सैकड़े का ब्याज मिलता है। यदि अब उसकी आमदनी ३३६ पौंड बढ़ जाय, तो बताओ उसने किस भाव से हिस्से मोल लिये।

- (१४) मुझे कितना धन $3\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा व्याज के कागज़ में ६१ के भाव से लगाना चाहिए कि और ४००० पौ० ३ प्रति सैकड़े के कागज़ में ७५ के भाव से लगाकर और कुल आमदनी पर ७ पे० प्रति पौंड इनकम-टैक्स देकर, ५२४ पौंड ५ शि० मुझे वार्षिक बच रहें ?
- (१५) एक मनुष्य ने देखा कि यदि वह अपनी पूँजी का आधा ३ रु० सैकड़ा व्याज के कागज़ में ६० के भाव से, और शेष को ४ रु० सै० व्याज के कागज़ में सममोल से लगाता है, तो उसकी कुल आमदनी ११०० रु० होती है; तो बताओ उसकी पूँजी क्या है ।
- (१६) क ने ३५०० पौण्ड से ७८ $\frac{1}{2}$ के भाव से ३ पौण्ड सैकड़े व्याज का और १०६ $\frac{1}{2}$ के भाव से ६ पौण्ड सै० व्याज के बराबर-बराबर कागज़ मोल लिये । ख ने भी इतने ही धन से आधे का एक प्रकार का और आधे का दूसरे प्रकार का कागज़ लिया; तो (१) उनकी आमदनियों का अन्तर और (२) उनकी लागत पर जो जो व्याज पड़ जायगा उनकी दरों का अनुपात बताओ ।
- (१७) ४ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ का भाव ६५ रु० है और ४ $\frac{1}{2}$ रुपये सै० के कागज़ का भाव १० $\frac{1}{2}$ रु० है । एक मनुष्य ने प्रत्येक प्रकार का २०० रु० का कागज़ मोल लिया और दूसरे ने प्रत्येक प्रकार के कागज़ में २०० रु० लगाये; दोनों को अपनी लागत के रुपये पर जो व्याज पड़ेगा उसकी दरों का मिलान करो ।
- (१८) एक हिस्सेदार को एक साल अपने कागज़ पर १० रु० सैकड़ा डिविडेण्ड मिला, उसने ४ पार्स प्रति रुपया इनकम-टैक्स दिया; दूसरे साल उसको १२ रु० सैकड़े का डिविडेण्ड मिला और ५ पार्स प्रति रुपया इनकम-टैक्स दिया । यदि उसकी आमदनी दूनों साल में पहले साल से ३६४ रु० ५ आ० ४ पा० अधिक हो, तो बताओ उसके पास कितने का कागज़ है ।
- (१९) एक कंपनी के २० हिस्सों का मोल १५० रु० है; जब डिविडेण्ड ५ रु० सैकड़े की दर से दिया जाय; तो कितने हिस्सों का मोल ६६० रु० होगा, जब डिविडेण्ड ३ रु० सैकड़े की दर से दिया जाय ?
- (२०) एक मनुष्य ने २८०० रु० से ६० के भाव से ४ रु० सैकड़े व्याज का कागज़, और ६५ के भाव से ४ $\frac{1}{2}$ सैकड़े का कागज़ मोल लिया । यदि

उसकी कुल आमदनी ₹३० रु० हो, तो उसने प्रत्येक प्रकार का कितना कागज़ मोल लिया ?

(२१) एक मनुष्य ने ₹६०० पौ०, ४ पौ० सैकड़े व्याज के कागज़ में ८० के भाव से ७½ पौ० सैकड़ा वाले में ₹२५ के भाव से लगाये; तो उसे प्रत्येक प्रकार के कागज़ में कितना धन लगाना चाहिए कि लागत के धन पर ५½ पौंड सैकड़ा व्याज मिल जाय ?

(२२) एक मनुष्य ने ४ रु० सैकड़ा व्याज का कागज़ ८० के भाव से बेचकर विक्री के रुपये से ६६ के भाव से ५ रु० सैकड़े व्याज का कागज़ मोल लिया, इस प्रकार उसकी आमदनी ₹७ रु० बढ़ गई, तो उसने ४ रु० सैकड़े व्याज का कितना कागज़ बेचा ?

(२३) ४ प्रति सैकड़ा व्याज का कागज़ ६५½ के भाव से मोल लेकर ६ महीने रखा, समय के अन्त में व्याज मिल गया। फिर ख़रीद के भाव से उसे बेच डाला; तो बताओ लागत के रुपये पर वार्षिक प्रति सैकड़ा क्या व्याज पड़ा। (दलाली साधारण लगती है।)

(२४) एक मनुष्य ने २५५ रु०, ४ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ में ८५ रु० के भाव से लगाये। जब कागज़ का भाव ५ रु० बढ़ गया तो कुछ कागज़ बेच डाला, और जब भाव ८ रु० घट गया तब शेष को बेचा, इस प्रकार उसे कुल ₹१ रु० टोटा रहा; तो बताओ पहले उसने कितना कागज़ बेचा ?

(२५) ५ रुपया सैकड़ा व्याज का कागज़ ₹०८ के भाव से बेचा और विक्री के दामों से ६१½ के भाव से ४ रु० सैकड़ा व्याज का कागज़ मोल लिया; कुछ समय पीछे ४ रु० सैकड़े व्याज का कागज़ ६५½ के भाव से बेचकर पहले प्रकार का कागज़ ₹०६ के भाव से लिया; इस प्रकार ₹०६ रु० का लाभ होगया; तो ५ रु० सैकड़े व्याज से कितने का कागज़ बेचा ?

(२६) यदि ३ प्रति सैकड़े व्याज के कागज़ का भाव ६५ हो और गवर्नमेण्ट ५०००००० पौंड श्रृण ले और श्रृण देनेवाले को ३ प्रति सैकड़ा व्याज को ५०००००० पौंड का कागज़ और ३½ प्रति सैकड़ा व्याज का कुछ कागज़ देना चाहे, तो श्रृण देनेवाले को ३½ प्रति सैकड़े व्याज का कितना कागज़ लेना चाहिए ?

(२७) एक रेलवे कम्पनी की आमदनी से यदि प्रिफरेंस हिस्से न होते तो ६ प्रति सैकड़े का डिविडेंड दिया जा सकता; परन्तु ५,००,००० पौ० के प्रिफरेंस हिस्से इस प्रकार के हैं जिसपर ७½ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज दिया जाता है; इस कारण साधारण हिस्सेदारों को केवल ५ प्रति सैकड़ा डिविडेंड मिलता है; तो कम्पनी का साधारण मूल-धन कितना है ?

(२८) एक मनुष्य ६ प्रति सैकड़े व्याज का कागज़, जिसपर व्याज वार्षिक मिलता है और जिसका रुपया १ साल पीछे समझौते से चुका दिया जायगा, मोल लेना चाहता है। यदि ५ प्रति सैकड़े व्याज का रुपया हो, तो वह कागज़ किस भाव से लेना चाहिए ?

बावनवाँ अध्याय

बदला

२४५। एक देश की किसी धन-संख्या को, जिसका मान दूसरे देश की एक नियत धन-संख्या के बराबर हो, देने वा लेने को 'बदला' कहते हैं।

दो देशों के 'समान बदले' से एक देश के एक सिक्के का मूल्यमान, जो दूसरे देश के किसी सिक्के द्वारा प्रकट किया जाय, तत्पर्य है।

'बदले के क्रम' से एक देश के किसी सिक्के या किसी समय का व्यावहारिक मान, जो दूसरे देश के किसी सिक्के में हो, तत्पर्य है।

जैसे, अंगरेज़ी साधरेन में सोना फ़ोछ में नेपोलियन से १-२६१ गुना होता है, इसलिए समान बदले में १ पाँड, १-२६१ नेपोलियन के बराबर होता है; परन्तु बदले के क्रम में १ पाँड, मान में १-२६१ से कुछ न्यूनानधिक नेपोलियन के बराबर होगा।

देशों की नियत संख्या में से प्रथम और अन्त के देश के बीच में जो 'बदले की दर' हो उसके निष्पन्न करने को जबकि पहले और दूसरे, दूसरे और तीसरे इत्यादि देशों के बीच की बदले की दर मालूम हो, 'बदले की विधि' (रीति) कहते हैं।

२४६। परस्पर-देशों में धन-व्य. लेन-देन. 'दुप्ली' न्यूम. एंटा. दे.। कार्य करने की साधारण रीति यह है—

मान लो कि मुझे लन्दन के एक सौदागर को १०० पाँड भेजने हैं।

में एक महाजन के पास गया और उससे १०० पाँड को हुगडी मोल ली, जिस के दाम बदले के चलन की दर से चुके। मने फिर उस हुगडी को लन्दन के सौदागर के पास भेज दिया, उसने हुगडी को उस महाजन को जिसके ऊपर हुगडी लिखी हुई थी दिखाया, और १०० पाँ० ले लिये।

२४७। निम्नलिखित पाटी में मुख्य देशों के सिक्के लिखे जाते हैं—

फ्राङ्स बेल्जियम स्विट्ज़रलैंड	...	१ फ्राङ्क	= १०० सेगटाइम	} = ६१ पैस।
इटली	...	१ लिरा	= १०० सेगटसोमी	
स्पेन	...	१ पेसेटा	= १०० सेगटोमस	
ग्रीस	...	१ ड्राम	= १०० लेप्टा	
सर्बिया	...	१ डिनार	= १०० पैराम	
बल्गेरिया	...	१ लिवा	= १०० स्टोटिमकीज़	
रोमानिया	...	१ ली	= १०० बेनीस	} = १११ पैस।
जर्मनी	...	१ मार्क	= १०० फ्रेनीस	
ऑस्ट्रिया	...	{ १ फ्लोरिन १ गिल्डन }	= १०० क्रुज़र = १ शि० ११० पैस।	
टर्की	...	१ टर्किश पाँड	= १०० ८ ग्टर = १० शि० १ पैस।	
डॉलैण्ड	...	१ फ्लोरिन	= १०० सेगट = १ शि० ८ पैस।	
पोर्तगाल	...	१ मिलरिस	= १००० रिम = ४ शि० ६ पैस।	
स्वीडन नार्वे डेनम	...	१ क्राँन	= १०० ओर = १ शि० १ पैस।	
यूनाइटेड स्टेट अमेरिका	...	१ डालर	= १०० सेगट = ४ शि० २ पैस।	
रूस	...	१ रुबल	= १०० कोपेक = १ रु० १२५ पा०।	
चीन	...	१ टेल = १० मेस	= १०० केयडरीन = ३ रु०।	
जापान	...	१ येन	= १०० सेन = २ रु० ७ आर० ६ पा०।	

सूचना—उन देशों में जिनके नाम के पहले यह छि लिखा गया है हिन्दुस्तान के सहाय चलन के सिक्के चाँदी के होते हैं, इङ्ग्लैण्ड में चलन

६ सिक्के सोने के होते हैं, इस कारण रुपये आदि का मोल अंगरेजी मुद्रा में चाँदी की उस तोल के अनुसार बदलता रहता है जो सोने की एक सावरेन में मोल ली जा सकती है। थोड़े से पिछले सालों से सोने की अपेक्षा चाँदी का मोल लगातार घटता जाता है। कुछ वर्ष हुए १ रुपया मोल में अनुमान से २ शि० के बराबर होता था, अब अनुमान में १ शि० ४ पेस के बराबर होता है, और सन् १९२६ ई० से रुपये का मोल निश्चित रूप से १ शि० ६ पेस हो गया है।

१ उदाहरण—सावरेन और रुपये के बीच में समान बदले को निश्चय करो, यह मानकर कि शुद्ध सोना अपनी तोल की शुद्ध चाँदी से मोल में १५ गुना है। यह दिया हुआ है कि चलन के १ पाँच टॉय सोने से जिसकी शुद्धता $\frac{1}{15}$ है ४६ $\frac{1}{15}$ सावरेन वगते हैं और १ रु० में १०० ग्रेन चाँदी है जिसकी शुद्धता $\frac{1}{15}$ है।

$$\text{सावरेन की तोल} = \frac{12 \times 20 \times 28}{46 \frac{1}{15}} \text{ ग्रेन वा } \frac{12 \times 20 \times 28 \times 15}{463} \text{ ग्रेन है।}$$

$$\text{इसलिए उसमें } \left(\frac{12 \times 20 \times 28 \times 15}{463} \times \frac{1}{15} \right) \text{ ग्रेन वा } \frac{20 \times 28 \times 15}{463} \text{ ग्रेन शुद्ध सोना है।}$$

१ रुपया तोल में १०० ग्रेन है, इसलिए उसमें $(100 \times \frac{1}{15})$ ग्रेन वा ६ $\frac{2}{3}$ ग्रेन शुद्ध चाँदी है जो $\frac{1}{15}$ ग्रेन वा ११ ग्रेन शुद्ध सोने के बराबर है।

अब रुपयों की सरमा जो १ सावरेन के बराबर है बड़ी है जितनी बार ११ ग्रेन $\frac{100 \times 28 \times 15}{463} \times \frac{1}{15}$ ग्रेन में मिश्रित है,

$$\text{इसलिए १ सावरेन} = \frac{100 \times 28 \times 15}{463 \times 11} \text{ रुपये} \\ = 10 \text{ २७. रुपये।}$$

२ उदाहरण—रुपये और शिलिंग का सम्बन्ध जैसा दोनों सिक्कों के मौलिक मान से निश्चय हो, बताओ। यह दिया हुआ है कि एक रुपया तोल में १०० ग्रेन है और उसकी शुद्धता $\frac{1}{15}$ है और १ पाँच टॉय चाँदी से जिसकी शुद्धता $\frac{1}{15}$ है ६६ शि० वगते हैं।

पहले उदाहरण की रीत्यनुसार विदित होगा कि रुपये में शुद्ध चाँदी ६ $\frac{2}{3}$ ग्रेन होती है। शिलिंग में शुद्ध चाँदी $(12 \times 28 \times 28 \times \frac{1}{15})$ ग्रेन वा ३४ $\frac{1}{15}$ ग्रेन है।

$$\therefore १ रु० = (६६ - ३४ \frac{1}{15}) \text{ शिलिंग} = २ ०४२ \text{ शिलिंग।}$$

३ उदाहरण—५५० रु० को अंगरेजी मुद्रा से १ शि० ८ पेंस प्रति रुपये की दर से बदला करो ।

$$१ रु० = १ शि० ८ प०$$

$$\therefore ५५० रु० = १ शि० ८ प० \times ५५०$$

$$= ४५ पाँड १६ शि० ८ पेंस, उत्तर ।$$

४ उदाहरण—बदले का कम हिन्दुस्तान और इंग्लैण्ड के बीच में निश्चय करो जबकि हिन्दुस्तानी मुद्रा २५ प्रति सैंकड़े बट्टे से हो । यह दिया हुआ है कि समान बदले में १ रु० = २ शि० ।

[हिन्दुस्तानी मुद्रा का २५ प्रति सैंकड़ा बट्टा होने से यह अभिप्राय है कि उसका मोल अंगरेजी मुद्रा में २५ प्रति सैंकड़ा उस मोल से कम है जो समान बदले में होता है ।]

$$\text{समान बदले में } १ रु० = २ शि०,$$

$$\therefore २५ प्रति सैंकड़े बट्टे से १ रु० = २ शि० - २ शि० का १$$

$$= १ शि० ६ पें०,$$

$$\therefore \text{बदले का कम प्रति रुपया } १ शि० ६ पेंस है ।$$

५ उदाहरण—यदि कलकत्ते और लन्दन के बीच में बदले की दर प्रति रुपया १ शि० ६ पेंस हो और लन्दन और पेरिस के बीच में प्रति पाँड २५ फ्राङ्क हो, तो कलकत्ते और पेरिस के बीच के बदले की दर निश्चय करो ।

$$१ रु० = १ शि० ६ पें० = ६० पाँड = १५ फ्राङ्क = २१६ फ्राङ्क (अनु० १०५ को देखो) ।$$

$$\text{इस दर प्रति रुपया } २१६ \text{ फ्राङ्क है ।}$$

उदाहरणमाला १७२

- (१) ३७८२ रु० को अंगरेजी मुद्रा में बदलो जब बदले का कम १ शि० ५ पें० प्रति रुपया हो ।
- (२) ३२६ पाँड ७ शि० ६ पें० को ११ रु० ४ आ० प्रति पाँड की दर से हिन्दुस्तानी मुद्रा में बदलो ।
- (३) स्पेन का पिस्टोल १५ शि० के बराबर है और आस्ट्रिया का ऊंकेट ६ शि० ५ पेंस के बराबर है, तो २२६ पिस्टोल के बराबर कितने ऊंकेट होंगे ?

- (४) एक फ्रेंच नेपोलियन वा २० फ्राङ्क का सिक्का ७६ पौं० के समान है, तो सर्वोपरि निकट फ्राईड्रिख तक अँगरेज़ी मुद्रा में १२३.२१ फ्राङ्क का मोल बताओ।
- (५) एक हुगडी कलकत्ते में १ शि० ६ पें० प्रति रुपये की दर से मोल ली और न्यूयार्क में ४ शि० ३ पें० प्रति डालर की दर से बेची, तो न्यूयार्क और कलकत्ते के बीच के बदले का क्रम बताओ।
- (६) यदि ३ पौं० = २० थेलर, २५ थेलर = ६३ फ्राङ्क, २० फ्राङ्क = ५ स्कूडी, ६२ स्कूडी = १३५ गल्डन, तो ११ पौं० के बदले में मुझे कितने गल्डन मिल सकते हैं ?
- (७) विपाना और कलकत्ते के बीच में १ फ्लोरिन की रुपयों में बदले की दर निश्चय करो जब बलरूचे और लन्दन के बीच में ५ शि० का बदला ३ रु०, लन्दन और पेरिस के बीच में २५ फ्राङ्क का १ पौं०, पेरिस और बर्लिन के बीच में ४ मार्क का ५ फ्राङ्क और बर्लिन और विपाना के बीच में १ फ्लोरिन का २ मार्क है।
- (८) यदि १ थेलर, ४० क्रूज़र, १० सिलवर-ग्रीसन और आधे गल्डन के बराबर हों और यदि ३० सिलवर-ग्रीसन का एक थेलर हो और ६० क्रूज़र का १ गल्डन हो, तो ८ थेलर के समान कितने गल्डन होंगे ?
- (९) यदि इङ्गलिस्तान में १ रु० का बदला १ शि० ५ पें० हो और हिन्दुस्तान में १ पौं० का बदला १३ रु० ५ आ० ६ पा० हो, तो ६६० रु० इङ्गलिस्तान में भेजकर फिर वापस लाने से दोनों बदलों से क्या टोटा पड़ेगा ?
- (१०) कलकत्ते का एक मनुष्य २४० डालर का खय न्यूयार्क में बुकाना चाहता है, जब बदले का क्रम यह है कि १ डालर = २ रु० १३ आ०, १ रु० = १ शि० ६ पें०, २५ शि० = ६ डालर, तो बताओ वह मनुष्य को खय सीधे न्यूयार्क की भेजना लाभदायक होगा या फेर से लन्दन द्वारा भेजना।
- (११) लन्दन के एक महाजन को सेयटपीटर्सबर्ग के एक महाजन के १५००० रुबल देने हैं, सेयटपीटर्सबर्ग और लन्दन के बीच में बदले-का क्रम ५० पें० (अँगरेज़ी) प्रति रुबल में सेयटपीटर्सबर्ग और एमस्टर्डम के बीच में ६१ पें० (फ्लेमिश) प्रति रुबल, और एमस्टर्डम और लन्दन के बीच में ३६ शि० ३ पें० (फ्लेमिश) प्रति पौंड (अँगरेज़ी); तो

सीधे लन्दन के सीदागर पर हुयडी करने और एमस्टर्डम द्वारा हुयडी करने में क्या अन्तर पड़ेगा ?

- (१२) यदि लन्दन में १ पौ०, २५ फ्राड २० सेयटाइम को मिलता हो, तो फ्रास के धन को बेरिया में ले जाने से प्रति सैकड़ा क्या लाभ वा हानि होगी, यदि बदले का क्रम यह हो कि ११ गल्डन ४० कज़र = १ पौ०, ८ गल्डन २० कज़र = १ नेपोलियन ? (१ नेपोलियन = १० फ्राड, १ फ्राड = १०० सेयटाइम, १ गल्डन = ६० कज़र ।)
- (१३) हिन्दुस्तान के व्यावहारिक मन में ८९३ पौंड एवर्डोपाइज़ होते हैं, और १ रु० २ शि० के बराबर है । यदि १ मन गेहूँ के दाम ३ रु० हों, तो अंगरेज़ी मुद्रा में १ हयडर के क्या दाम होंगे ?
- (१४) यदि समान बदले में डालर = ४ शि० २ पें० हो, तो ३८० डालर को अंगरेज़ी मुद्रा में बदलो, जब वह (अंगरेज़ी मुद्रा) ५ प्रति सैकड़ा बढ़े से हो ।
- (१५) यदि समान बदले में १ रु० = १ शि० १० ३ पें० के हो, तो ६६० रु० को अंगरेज़ी मुद्रा में बदलो, जब वह १० प्रति सैकड़ा बढ़े से हो ।
- (१६) जब हिन्दुस्तान इङ्गलैण्ड के साथ १५ प्रति सैकड़े की हानि से बदला करता है तो बदले का क्रम १ शि० ५ पें० प्रति रुपया होता है, तो समान बदला क्या ?
- (१७) कलकत्ते का एक व्यापारी लन्दन को ६०० रु० भेजना चाहता है जब १ रु० २ शि० के समान है, तो उसको अंगरेज़ी मुद्रा में लन्दन के ऊपर कितने की हुयडी लिखानी चाहिए, जब लन्दन के ऊपर की हुयडी १९६ प्रति सैकड़े के बढ़े से हो ?
- (१८) मैं एक बैङ्क को लन्दन में चुकानेवाली हुयडी के बदले ५१००० रु० देता हूँ, बदले की दर १ शि० १० ३ पें० प्रति रुपया है और बैङ्क मुझसे लन्दन में दिये जानेवाले धन पर २ प्रति सैकड़ा और ले लेता है, तो मेरे गुमाश्ते को लन्दन में क्या मिलेगा ?
- (१९) लन्दन के एक महाजन को सेयटपीटर्सबर्ग के एक महाजन के ४६० रुबल देने हैं जो पेरिस द्वारा जाने चाहिए, जब बदले का क्रम लन्दन और पेरिस के बीच में १ पौंड = २३ फ्राड, और पेरिस और सेयटपीटर्सबर्ग के बीच में २ फ्राड = १ रुबल था । उसने दलाल को यथोचित धन

दे दिया, परन्तु दलाल ने धन भेजने में देर की, यहाँ तक कि बदले की दर २४ फ्राङ्क = १ पाँड और ३ फ्राङ्क = २ रुबल होगई, तो वक्ताओं दलाल को इससे क्या लाभ या हानि हुई ।

(१०) कलकत्ते के बदले की दर लन्दन में ३ महीने मुदत की गुण्डी की १ शि० ४६ पेंस प्रति रुपया है, तो ५ प्रति सैकड़े वाषिक व्याज से वरानी गुण्डी के बदले की दर बताओ ।

(११) सोने की मुहर का जो १८० ग्रेन तोल में है और जिसकी शुद्धता $\frac{1}{10}$ है और यूनाइटेड स्टेट की ईगल का जो २५८ ग्रेन तोल में है और जिसकी शुद्धता $\frac{1}{10}$ है समान बदला निश्चय करो ।

(१२) यह मानकर कि शुद्ध सोना अपनी तोल की शुद्ध चाँदी से १५ गुने मोल का होता है, नेपोलियन और रुपये का समान बदला निश्चय करो । यह दिया हुआ है कि १६१६० $\frac{1}{2}$ ग्रेन ऑय सोने से जिसकी शुद्धता $\frac{1}{10}$ है, १५५ नेपोलियन बनते हैं और रुपये में १८० ग्रेन चाँदी $\frac{1}{10}$ शुद्धता की होती है ।

(१३) ३४६५ ग्रेन शुद्ध चाँदी से १४ थेलर बनते हैं, तो एक थेलर का मोल बताओ, जब हिन्दुस्तानी चलन की १ पाँड द्रॉय चाँदी का मोल जिसमें १२ भागों में ११ भाग शुद्ध चाँदी है, ३२ रु० हो ।

(१४) यदि आंगरेज़ी चलन की १ पाँड चाँदी का मोल जिसमें ४० भागों में ३० भाग शुद्ध चाँदी है, ६२ शि० हो, तो हैदराबाद के एक रुपये का मोल बताओ जो तोल में ० पेनीवेट १० ग्रेन है और जिसमें ३१ भागों में तीस भाग शुद्ध चाँदी है ।

(१५) एक देश के सोने के सिक्कों में ११ भाग सोने के साथ एक भाग चाँदी मिली होती है, दूसरे देश के सिक्कों में २३ भाग के साथ एक भाग; देखा गया है कि पहले देश के ५६ सिक्के तोल में दूसरे देश के १२३ सिक्कों के बराबर होते हैं । चाँदी का मोल सोने का $\frac{1}{10}$ है, तो समान बदला निश्चय करो ।

तिरेपनवाँ अध्याय

मीटरी प्रणाली और दशमलव सिका

२४८। तोल और नाप की 'मीटरी प्रणाली' जो प्रथम फ्रांस में बनी म्यूनाधिकता से युरोप के सब देशों में फैल गई है। साइन्स की पुस्तकों में उसका प्रयोग सर्वदा किया जाता है।

इस प्रणाली में—

(१) लम्बाई की इकाई = १ मीटर।

(२) क्षेत्रफल की इकाई = १ एयर = (१०० वर्ग मीटर)।

(३) घनफल की इकाई = १ स्टियर = (१ घन मीटर)।

(४) रसों की माप की इकाई = १ लिटर = (१००० घन मीटर)।

(५) तोल की इकाई = १ ग्राम = (१०००००००० घन मीटर स्वच्छ पानी की तोल)।

'मीटरी प्रणाली' में किसी प्रकार की इकाई के पूर्व एवं नीचे लिखे हुए ग्रीक और लैटिन शब्द उपसर्ग की भाँति लगाकर उसका गुणितक वा अंश प्रकट करते हैं—

ग्रीक उपसर्ग

लैटिन उपसर्ग

डेका (१० गुना)।

डेसी (१/१० अंश)।

हेक्टो (१०० गुना)।

सेण्टो (१/१०० अंश)।

किलो (१००० गुना)।

मिली (१/१००० अंश)।

मिरिया (१०००० गुना)।

यथा—

१ डेका स्टियर = १० स्टियर।

१ डेसीग्राम = १/१० ग्राम।

१ हेक्टेयर = १०० एयर।

१ सेण्टोमीटर = १/१०० मीटर।

१ किलोलिटर = १००० लिटर।

१ मिलीलिटर = १/१००० लिटर।

१ मिरियामीटर = १०००० मीटर।

सूचना १—१ एयर, १ वर्ग डेकामीटर होता है, १ लिटर, १ घन डेसीमीटर होता है; १ ग्राम, १ घन सेण्टोमीटर स्वच्छ पानी की तोल होती है।

सूचना २—१ मीटर = ३६.३० इंच = प्रायः १.१ गज; १ किलोमीटर = प्रायः ५ फर्लाङ्ग; १ एयर = प्रायः १००६.४३ वर्ग फीट, १ हेक्टेयर = प्रायः २३

५ कड़; १ लिटर = प्रायः ०.०३५ घन फीट = प्रायः १.१ पाइण्ट, १ ग्राम = प्रायः १५.४३ ग्रेन; १ किलोग्राम = प्रायः २.२ पाउंड एक्विवॉलेंट।

सूचना ३—हिन्दुस्तान की गवर्नमेण्ट के ऐक्ट ३१ सन् १८७१ में यह हुक्म है कि तोल की इकाई सेर होगी जो तोल में फ्रांस के किलोग्राम के बराबर हो, और रसों की माप की इकाई वह माप होगी जिसमें एक सेर स्वच्छ पानी आवे, परन्तु वे इकाइयाँ अभी प्रचलित नहीं हुई।

फ्रांस देश की मुद्रा

१० सेण्टाइम = १ डिसीम।

१० डिसीम = १ फ्राक।

हिसाब लिखने में केवल फ्राङ्क और सेण्टाइम काम आते हैं, जैसे, ३२.७८ = फ्राङ्क को ३२ फ्राङ्क ७८ सेण्टाइम पढ़ते हैं।

फ्राङ्क चाँदी का सिक्का होता है जिसमें ६ भाग चाँदी और १ भाग ताँबा और तोल में ५ ग्राम होता है; वह प्रायः ६२.५ पे० के बराबर होता है। नेपोलियन सोने का सिक्का है और १० फ्राङ्क के बराबर है।

इङ्गलैण्ड का प्रस्तावित दशमलव सिक्का

१० मिल = १ सेब्ट।

१० सेब्ट = १ फ्लोरिन।

१० फ्लोरिन = १ पाउंड।

२४६। सिकों, तोल और नाप की दशमलव प्रणाली से बड़ा सुभीठा यह होता है कि मिश्र राशि की अमिश्र राशि और अमिश्र राशि की मिश्र राशि गुणा और भाग की क्रिया किये बिना बन सकती हैं। इस कारण मिश्र नियमों के स्थान में अमिश्र नियमों से कार्य होता है।

१ उदाहरण—७ हेक्टोमीटर ४ डेकामीटर २ मीटर = ७४२ मीटर।

२ उदाहरण—३२५ सेण्टीलिटर = ३ लिटर २ डेसीलिटर ५ सेण्टीलिटर।

३ उदाहरण—३ पौंड ७ पलो २ सें ३ मि०; ६ पौ० २ पलो ४ मि० और ७ पलो ३ सें को जोड़ो।

मिल

३७२३

६२०४

७३०

१३६५७ मिल = १३ पौंड ६ पलो ५ सें ७ मि०, उत्तर।

४ उदाहरण—७ पलो ६ सें ३ मि० को ३२ से गुणा करो।

मिल

७६३

३२

२४८६

२४७६

२४३७६ मिल = २५ पौंड ३ पलो ७ सें ६ मि०, उत्तर।

२५०। जो घन पौंड शि० पं० में लिखा हो वह दशमलव सिक्कों में सुगमता से रूपान्तर हो सकता है और दशमलव सिक्के पौ० शि० पं० में बदले जा सकते हैं।

१ उदाहरण—७ पौ० १५ शि० ७६ पं० को दशमलव सिक्के में लिखो।

४	२००
१२	७५
२०	१५.६२५

७ ७ = १२५ पौ० = ७ पौ० ७ पलो = सें १.२५ मि०, उत्तर।

२ उदाहरण—६ पौ० ३ पलो ६ सें ८ मि० को पौ० शि० पं० में लिखो।

पौ०	६	३६८
		२०
शि०	७	६९०
		१२

पं० ११.५२०

∴ ६ पौंड ३ पलो ६ सें ८ मि० = ६ पौ० ७ शि० ११.५२० पं०।

चौवनवाँ अध्याय

बीजक और हिसाब

६५१।

(१) बीजक का नमूना

कलकत्ता, २३ अप्रैल सन् १८८६ ई०।

चार्ल्स स्मिथ एस्केयर,

मोल लिया विलियम मोरन ऐवड कम्पनी,

७ बैङ्कगैल स्ट्रीट में।

	रु०	आ०	पा०
८ गज फलालैन् १ रु० ४ आ० प्रति गज	११०	०	०
१० गज डोरिया ३ आ० ६ पा० प्रति गज	२	३	०
२ जोड़ी मोजे (बुस्ताने) १ रु० ६ आ० ६ पा० प्रति जोड़ी	३	३	६
रु०	१५	६	६

(२) हिसाब का नमूना

कलकत्ता, ३० जून सन् १८८६ ई०।

चार्ल्स स्मिथ एस्केयर,

विलियम मोरन ऐवड कम्पनी,

७ बैङ्कगैल स्ट्रीट की।

१८८६		रु०	आ०	पा०
२३ अप्रैल	दावत भाल लो बीजक में लिखा है	१५	६	६
७ मई	" " "	३	७	३
१३ मई	" " "	६	०	०
११ जून	" " "	०	७	६
	रु०	२८	५	३

(३) ध्यौरेवार हिसाब का नमूना

कलकत्ता, ३० जून सन् १८८६ ई० ।

चार्ल्स रिमथ एम्केयर,

विलियम प्रोरन ऐगड कम्पनी,

७ बैङ्करोल स्ट्रीट को ।

१८८६		रु०	आ०	पा०
२३ अप्रैल	८ गज फलालैन १ रु० ४ आ० प्रति गज	१०	०	०
" "	१० गज डोरिया ३ आ० ६ पा० प्रति गज	२	३	"
" "	१ जोड़ी मोजे १ रु० ६ आ० ६ पा० प्र० जोड़ी	३	३	६
७ मई	३ दर्जन जुर्याब ६ रु० प्रति दर्जन	१८	०	०
१३ मई	१३ गज भलमल ८ आ० ६ पा० प्रति गज	६	१४	६
१२ जून	१० गज घुलोवा ३ रु० ८ आ० प्रति गज	७०	"	"
" "	४ जोड़ी मोजे १ रु० प्रति जोड़ी	४	०	०
	रु०	११४	५	०

सुचना—बीजक और हिसाब को अंगरेज़ी में 'बिल' कहते हैं ।

पचपनवाँ अध्याय

अङ्कगणित के कठिन प्रश्न

१५२। १ उदाहरण—एक मनुष्य के पास कुछ नारङ्गी बेचने को हैं, जो कुछ उसके पास थीं उनका $\frac{1}{3}$ और २ अधिक उसने \blacksquare को दीं, जो कुछ शेष रही उनका $\frac{1}{4}$ और ४ अधिक ख को दीं, जो कुछ बचीं उनका $\frac{1}{5}$ और ६ अधिक \blacksquare को दीं, इस प्रकार उसके पास की कुल नारङ्गी बिक गईं, तो बताओ उसके पास कितनी नारङ्गी थीं ।

जब वह ग को नारङ्गियों का $\frac{1}{3}$ दे चुका था तब उसके पास ६ रही थीं, इसलिए ग को देने से पहले जो मर्यादा उसके पास थी उसका $(1 - \frac{1}{3})$ वा $\frac{2}{3}$ वह नारङ्गी थीं, इसलिए ग के आने से पहले उसके पास $(6 \times \frac{3}{2})$ अर्थात् ९ नारङ्गी थीं, इसलिए ख को ४ नारङ्गी देने से पहले उसके पास $(9 + 4)$ अर्थात् १३ नारङ्गी थीं; परन्तु यह वह संख्या नारङ्गियों की है जो उसके पास

ख को नारदियों का $\frac{1}{2}$ देने के पश्चात् बची है, इसलिए ख के देने से पहले जो संख्या रही थी उसको $(1 - \frac{1}{2})$ अर्थात् $\frac{1}{2}$ यह १२ थी और इसलिए ख के आने से पहले उसके पास $12 \times \frac{2}{1} = 24$ अर्थात् २४ थी; इसलिए क को २ नारदों देने से पहले उसके पास $(24 + 2)$ अर्थात् २६ थी; परन्तु यह यह संख्या है जो उसके पास क को नारदियों का $\frac{1}{2}$ देने के पश्चात् बच रही थी, इसलिए क को देने से पहले उसके पास 26×2 अर्थात् ५२ नारदियाँ थीं, अर्थात् सबसे पहले उसके पास ५२ नारदियाँ थीं।

२ उदाहरण—एक घर का मासिक खर्च, जब चावल का भाव प्रति रुपया १२ सेर है, ८० रु० है; जब चावल का भाव प्रति रुपया १५ सेर है, ७७ रु०; जब चावल का भाव प्रति रुपया १८ सेर हो तो मासिक खर्च क्या होगा ?

तीनों अवस्थाओं में एक सेर चावलों का मोल क्रम से $\frac{1}{12}$ रु०, $\frac{1}{15}$ रु०, और $\frac{1}{18}$ रु० है; \therefore १ सेर चावल का मोल प्रथम $(\frac{1}{12} - \frac{1}{15})$ रु० वा $\frac{1}{60}$ रु० घटता है, फिर $(\frac{1}{15} - \frac{1}{18})$ रु० वा $\frac{1}{90}$ रु०; इसलिए जब १ सेर चावल में $\frac{1}{60}$ रु० की बचत होती है तो कुल बचत $(80 - 77)$ रु० वा ३ रु० होती \therefore जब एक सेर पर बचत $\frac{1}{60}$ रु० है तो कुल बचत $3 \div \frac{1}{60} = 180$ रु० वा ५ रु० होगी।

\therefore इस खर्च $= (80 - 5) \text{ रु०} = 75 \text{ रु०}$ ।

अथवा इस प्रकार। जब प्रायेक सेर चावल पर बचत $\frac{1}{60}$ रु० है, तो कुल बचत ३ रु० है; \therefore घर के लिए मासिक चावलों की जो आवश्यकता होती है उनमें सेरों की संख्या $= 3 \text{ रु०} \div \frac{1}{60} \text{ रु०} = 180$; १८० सेर चावलों के दाम १२ सेर प्रति रुपया की दर से १५ रु० हुए; \therefore घर के अन्य खर्च $= (80 - 15) \text{ रु०} = 65 \text{ रु०}$ । फिर चूँकि १८० सेर चावलों के दाम १८ सेर प्रति रुपया की दर से १० रु० हुए; \therefore कुल खर्च जब चावलों का भाव प्रति रुपया १८ सेर हो $(65 + 10) \text{ रु०}$ वा ७५ रु० होगा।

३ उदाहरण—एक मजदूर ३६ दिन को नीकर रखा और उससे यह ठहरा कि जिस दिन वह काम करेगा उस दिन उसे ४ आ० दिये जायेंगे, और जिस दिन काम न करेगा उस दिन २ आ० और उसे दण्ड देने पड़ेंगे; ३६ दिन के अन्त में उसे ७ रु० ८ आ० मिले; तो उसने कितने दिन काम नहीं किया ?

यदि वह कुल ३६ दिन काम करता, तो उसे ६ रु० मिलते; \therefore काम न करने के कारण उसको $(6 - 7) \text{ रु०}$ वा १ रु० ८ आ० कम मिले; परन्तु

जिस दिन वह काम नहीं करता उस दिन उसे (४ आ० + २ आ०) वा ६ आ० की हानि होती है; ∴ जितने दिन उसने काम नहीं किया उसकी मरुपा = १ रु० = आ० ÷ ६ आ० = ४ दिन ।

४ उदाहरण—मुझे एक मुख्य स्थान पर एक निश्चित समय पर पहुँचना है । यदि मैं ४ मील प्रति घण्टा चलाँ तो ५ मिनट देर से पहुँचता हूँ और यदि ५ मील प्रति घण्टा चलाँ तो निश्चित समय से १० मिनट पहले पहुँचता हूँ; तो मुझे कितनी दूर जाना है ?

यदि मैं ४ मील प्रति घण्टा चलाँ तो मुझे उस समय से १५ मिनट अधिक लगते हैं; जो ५ मील प्रति घण्टा चलने में लगते हैं, और १ मील चलने में, पहली चाल में दूसरी चाल से ३ मिनट अधिक लगते हैं, इस लिए मुझको (१५ ÷ ३) अर्थात् ५ मील जाना है ।

५ उदाहरण—मुझे कुछ रुपया कुछ लड़कों में बाँटना है । यदि मैं प्रत्येक को ३ रु० देता हूँ तो ४ रु० बचते हैं, और जो प्रत्येक को ५ रु० देता हूँ तो ६ रु० और चाहिए; तो बताओ मुझे कितने रुपये बाँटने हैं ।

प्रत्येक को ३ रु० के स्थान में ५ रु० देने से प्रत्येक लड़के को २ रु० अधिक देने पड़ते हैं और कुल (४ रु० + ६ रु०) वा १० रु० अधिक दिये जाते हैं । लड़कों की संख्या = $10 \text{ रु०} \div 2 \text{ रु०} = 5$; ∴ मुझे (३ रु० × ५ + ४ रु०) वा १९ रु० बाँटने हैं ।

६ उदाहरण—एक पौड चाय और ४ पौड चीनी के दाम ५ शि० हैं, परन्तु यदि चीनी के दाम ५० और चाय के १० प्रति सैकड़ा बढ़ जायें, तो उनके दाम ६ शि० २ पेंस हो जायें; तो चाय और चीनी के दाम प्रति पौड बताओ ।

यदि चाय और चीनी दोनों के दाम ५० प्रति सैकड़ा बढ़ जाते तो १ पौड चाय और ४ पौड चीनी के दाम ७ शि० ६ पेंस होते, परन्तु चाय के दाम केवल १० प्रति सैकड़ा बढ़ते हैं; ∴ १ पौड चाय के दामों का ४० प्रति सैकड़ा = ७ शि० ६ पेंस - ६ शि० २ पेंस = १ शि० ४ पेंस; ∴ १ पौड चाय के दाम = ३ शि० ४ पेंस, ४ पौड चीनी के दाम = ५ शि० - ३ शि० ४ पेंस = १ शि० ८ पेंस, ∴ १ पौड चीनी के दाम = ५ पेंस ।

७ उदाहरण—तीन बटोहियों ने मिलकर खाना खाया; पहले के पास ३ रोटी थीं, दूसरे के पास २ और तीसरे ने जिसे रोटियों का हिस्सा मिला दोनों को ५ पेंस दिये; तो उन्हें आपस में किस प्रकार बाँटना चाहिए ?

प्रत्येक ने $\frac{5}{3}$ रोटी खाई, ∴ पहले ने (३ - $\frac{5}{3}$) रोटी, और दूसरे ने (२ - $\frac{5}{3}$) रोटी तीसरे को दी; ∴ ५ पेंस जो तीसरे ने दिये (३ - $\frac{5}{3}$) और (२ - $\frac{5}{3}$) के

अनुपात से बँटने चाहिए अर्थात् ४ और १ के अनुपात से, \therefore पहले को ४ पे० और दूसरे को १ पे० मिलेगा ।

८ उदाहरण—क और ख की अवस्थाओं का जोड़ अब ४५ वर्ष है और ५ वर्ष पहले उनकी अवस्थाएँ ३ : ४ के अनुपात में थीं तो उनकी वर्तमान अवस्था बताओ ।

५ वर्ष पहले क और ख की अवस्थाओं का जोड़ ३५ वर्ष था । यदि ३५ वर्ष ३ : ४ के अनुपात से बाँटे जायँ, तो भाग १५ वर्ष और २० वर्ष होंगे, \therefore क की वर्तमान अवस्था (१५+५) वा २० वर्ष है और ख की (२०+५) वा २५ वर्ष है ।

९ उदाहरण—क की अवस्था ख की अवस्था से दूनी और ग की अवस्था से ४ वर्ष अधिक है, और तीनों की अवस्थाओं का जोड़ ७१ वर्ष है, तो प्रत्येक की अवस्था बताओ ।

यदि ग की अवस्था क के समान होती, तो तीनों की अवस्थाओं का जोड़ ७५ वर्ष होता, अब ७५ को २, १ और २ के अनुपात से बाँटने से हिस्से ३०, १५ और ३० होते हैं, \therefore क की अवस्था ३० वर्ष, ख की १५ वर्ष और ग की (३०-४) वा २६ वर्ष है ।

१० उदाहरण—क और ख ने बराबर पूँजी से बाणिज्य आरम्भ किया । वर्ष के अन्त में क को ६०० रु० का लाभ हुआ और ख ने अपनी पूँजी छोटे में दे दी । अब क के पास ख से दूना है, तो प्रथम प्रत्येक के पास क्या था ?

(ख की पूँजी का $\frac{1}{2}$) \times २ = क की पूँजी + ६०० रु०

\therefore (क की पूँजी का $\frac{1}{2}$) \times २ = " " "

\therefore क की पूँजी का $\frac{1}{2}$ वा $\frac{1}{2}$ = " " "

अर्थात् क की पूँजी + क की पूँजी का $\frac{1}{2}$ = क की पूँजी + ६०० रु०,

\therefore क की पूँजी का $\frac{1}{2}$ = ६०० रु०,

\therefore क की पूँजी = ६०० रु० \times $\frac{2}{1}$ = १२०० रु०, उत्तर ।

११ उदाहरण—२५० रु० को ऐसे दो भागों में बाँटो कि पहले भाग का ३ गुना और दूसरे का ५ गुना मिलकर ६५० के बराबर हो ।

पहले भाग का ३ गुना + दूसरे भाग का ५ गुना = ६५० (१)
और पहला भाग + दूसरा भाग = २५० ।

∴ पहले भाग का ३ गुना + दूसरे भाग का ३ गुना = ३५० (२)

(२) को (१) में से घटाने से दूसरे भाग का २ गुना = २००,

∴ दूसरा भाग = १०० रु०,

और ∴ पहला भाग = २५० - १०० = १५० रु० ।

१२ उदाहरण—आम प्रति सैकड़े १० रु० के भाव से मोल लिये, तो प्रति सैकड़ा किस भाव से बेचने चाहिए, कि १०० रु० पर २५० आम की बिक्री के दामों का लाभ हो ?

१०० रु० १००० आम की लागत के दाम है, ∴ (१०० - २५०) वा ७५० आम १०० रु० को बेचने चाहिए, १०० आम की बिक्री के दाम = $100 \text{ रु०} \times \frac{1000}{750} = 133 \frac{1}{3} \text{ रु०}$, उत्तर ।

१३ उदाहरण—दो मनुष्यों के पास, जो एक ही जगह को जाते हैं, कुल ६ मन बोझ है; उनको क्रम से ४ रु० ८ आ० और ३ रु० बोझ का भाड़ा देना पड़ा । यदि कुल बोझ एक ही मनुष्य का होता, तो उसे ८ रु० ४ आ० बोझ का भाड़ा देना पड़ता, तो कितना बोझ बिना भाड़े प्रत्येक सवारी ले जा सकती है ?

४ रु० ८ आ० + ३ रु० = ६ मन का भाड़ा - २ गुना बिना भाड़े ५ बोझ का भाड़ा, और ८ रु० ४ आ० = ६ मन का भाड़ा - १ बिना भाड़े के बोझ का भाड़ा, बिना भाड़े के बोझ का भाड़ा = ८ रु० ४ आ० - (४ रु० ८ आ० + ३ रु०) = १२ आने,

(८ रु० ४ आ० + १२ आ०) वा ६ रु० = ६ मन का भाड़ा;

१२ आ० = १ मन का भाड़ा; ∴ १ मन बिना भाड़े जा सकता है ।

१४ उदाहरण—दो तोपें एक ही स्थान से ६ मिनट के अन्तर से छूटां परन्तु एक मनुष्य ने जो उस स्थान की ओर आ रहा था छूटने की आवाज ५ मिनट ५१ सेकण्ड के अन्तर से सुनी, तो उसकी चाल बताओ, यदि आवाज़ ११२५ फीट प्रति सेकण्ड चलती हो ।

५ मिनट ५१ सेकण्ड वा ३५१ सेकण्ड में मनुष्य इतनी दूर चलता है, जितनी दूर आवाज़ (६ मिनट - ५ मिनट ५१ सेकण्ड) वा ९ सेकण्ड में चलेगी, परन्तु ६ सेकण्ड में आवाज़ ११२५ × ६ फीट चलती है,

३५१ सेकण्ड में मनुष्य ११२५ × ६ फीट चलता है,

∴ एक घण्टे में उसकी चाल = $\frac{1125 \times 6 \times 60 \times 60}{351} = 116 \frac{1}{3} \text{ मील}$,

वा १६ $\frac{1}{3}$ मील ।

१५ उदाहरण—४६ रु० १५० बालकों में बाँटे गये। प्रत्येक लड़के को ४ आ० और प्रत्येक लड़की को ८ आ० मिले; तो कुल लड़के कितने थे ?

यदि प्रत्येक बालक को ४ आ० दिये जाते, तो ३० रु० = आ० खर्च होते और लड़कों को हिस्सा मिल जाता; इसलिए शेष ११ रु० = आ० केवल लड़कियों में बाँटे जाने चाहिए और प्रत्येक को ४ आ० देने चाहिए, इसलिए लड़कियों की संख्या वही है जितनी बार ४ आ०, ११ रु० = आ० में मिश्रित हैं, इसलिए लड़कियों की संख्या ४६ और लड़कों की संख्या १०४ है।

इस उदाहरण का साधन अनु० २२५ की रीत्यनुसार भी इस प्रकार हो सकता है—जब ४६ रु० १५० बालकों को दिये जाते हैं, तो औसत से प्रत्येक को $\frac{3}{4}$ आ० मिलते हैं; इसलिए प्रश्न इस प्रकार किया जा सकता है—“प्रत्येक लड़के को ४ आ० और प्रत्येक लड़की को ८ आ० मिले, तो उगको किस प्रकार मिलना चाहिए कि प्रत्येक की औसत $\frac{3}{4}$ आने को पड़ जाय।” इसलिए अनु० २६५ की विधि से लड़कों और लड़कियों की संख्या में अनुपात $(८ - \frac{3}{4}) : (\frac{3}{4} - ४)$ वा १०४ : ४६ का होना चाहिए, परन्तु $१०४ + ४६ = १५०$, \therefore लड़कों की संख्या १०४ और लड़कियों की ४६ है।

१६ उदाहरण—एक रियासत २० साल की आमदनी पर मोल ली गई, तो लागत के रुपये पर व्याज प्रति सैकड़ा क्या पड़ेगा ?

[“एक रियासत २० साल की आमदनी पर मोल ली गयी” से यह अभिप्राय है कि रियासत धार्मिक आमदनी से २० गुने को मोल ली।]

यदि रियासत का मोल २० रु० है तो आमदनी १ रु०,

\therefore यदि रियासत का मोल १०० रु० है तो आमदनी ५ रु० है,

\therefore व्याज की दर ५ रु० प्रति सैकड़ा है।

१७ उदाहरण—यदि ३६ बैल ४ सप्ताह में १२ एकड़ खेत में जो घास खड़ी है और जो इस समय में उगती है कुल खा जाय और २१ बैल उसी को ६ सप्ताह में खायें, तो कितने बैल उसमें १८ सप्ताह तक चर सजेंगे, यदि यह समझ लिया जाय कि घास की बढ़वारी सर्वदा एक सी हो रहती है।

उसी घास + ४ सप्ताह की बढ़वारी ३६ बैलों को ४ सप्ताह को होती है,
 \therefore “ ” “ ” “ १ बैल को १४४ सप्ताह को होती है,
 और उगी घास + ६ सप्ताह की बढ़वारी २१ बैलों को ६ सप्ताह को होती है;

∴ उगी घास + ६ सप्ताह की बढ़वारी १ बैल को १८६ सप्ताह को होती है, इसलिए दूसरी पंक्ति को चौथी में घटाने से,

५ सप्ताह की बढ़वारी १ बैल को ४५ सप्ताह को होती है,

∴ १ सप्ताह की बढ़वारी १ बैल को ९ " " "

∴ १६ सप्ताह की बढ़वारी १ बैल को १४४ " " "

परन्तु उगी घास + ४ सप्ताह की बढ़वारी १ बैल को १४४ " " "

∴ उगी घास = १२ सप्ताह की बढ़वारी ।

अब, १ सप्ताह की बढ़वारी १ बैल को ६ सप्ताह को होती है;

∴ १ सप्ताह की बढ़वारी १ बैल को १८ " " "

∴ (१२ + १८) वा ३० सप्ताह की बढ़वारी १५ बैलों को १८ " " "

अर्थात् उगी घास + १८ सप्ताह की बढ़वारी १५ बैलों को १८ " " "

१५ बैल, उत्तर ।

उदाहरणमाला १७३

(१) एक मनुष्य को कुछ नारङ्गी बेचनी हैं, जो कुछ उसके पास थीं उनका आधा और १ अधिक क को बेचीं; जो कुछ बच रहें उनका आधा और १ अधिक ख को, और अब जो बचीं उनका आधा और १ अधिक ग को; फिर जो कुछ बचीं उनका आधा और १ अधिक घ को; इस प्रकार कुल नारङ्गी उसके पास बिक गयीं; तो बताओ उसके पास सबसे पहले कितनी नारङ्गी थी ।

(२) एक चोर ने सिराजुद्दीला के महल से कुछ रुपया चुराया; निकलते समय दरवान ने उसे पकड़ लिया और उससे आधा रुपया और १० रुपया अधिक लेकर छोड़ दिया, फिर उसे सन्तरी (पहरेवाले) ने फाटक पर पकड़ा और जो उसके पास था उसका ३ और १० रुपया अधिक लेकर छोड़ दिया । अन्त में उससे कोतवाल ने जो कुछ उसके पास रहा था उसका ३ और ६ रु० अधिक लेकर छोड़ दिया । इस प्रकार उससे सब चोरी का रुपया छिन गया, तो बताओ उसने कितना रुपया चुराया था ।

(३) एक घर का मासिक खर्च, जब चावल ८ सेर प्रति रुपया बिकते हैं, ७१ रुपया है; जब चावल १० सेर प्रति रुपया बिकते हैं, तब ७२ रुपये (अन्य खर्च वही रहते हैं) । जब चावलों का भाव १२ सेर प्रति रुपया हो, तो मासिक खर्च क्या होगा ?

- (४) एक मजदूर १५ दिन को नौकर रखा गया और उससे यह ठहरा कि जिस दिन काम करेगा उस दिन उसे ६ आने मिलेंगे और जिस दिन काम न करेगा उस दिन उस पर २ आना दण्ड होगा। उस समय के अन्त में उसे ४ रु० २ आने मिले, तो बताओ उसने कितने दिन काम नहीं किया।
- (५) मुझे एक नियत स्थान पर एक नियत समय पर पहुँचना है। यदि मैं ३ मील प्रति घण्टा चलता हूँ, तो १० मिनट समय बचता है, और यदि ४ मील प्रति घण्टा चलाऊँ, तो समय से ७½ मिनट पहले पहुँचता हूँ, तो मुझे कितनी दूर जाना है ?
- (६) मुझे कुछ रुपया कुछ लड़कों में बाँटना है। यदि प्रत्येक लड़के को १ रु० दिये जायँ, तो ४ रु० बच रहते हैं, और यदि प्रत्येक लड़के को ३ रुपये दिये जायँ, तो ३ रुपये अधिक उठ जाते हैं, तो मुझे कितने रुपये बाँटने हैं ?
- (७) मुझे कुछ धन से नियत संख्या अखरोटों की मोल लेनी है। यदि प्रति पेंस ४० की दर से लेता हूँ, तो ५ पेंस अधिक उठते हैं, और यदि प्रति पेंस ५० की दर से, तो १० पेंस कम, तो मुझे कितना धन खर्च करना है ?
- (८) एक पाँड चाय और ३ पाँड कढ़वे का मोल ५ शिलिङ्ग है। यदि कढ़वे का मोल ३३½ और चाय का मोल ५० प्रति सैकड़ा बढ़ जाय, तो उनका मोल ७ शिलिङ्ग होगा, तो चाय और कढ़वे का मोल प्रति पाँड बताओ।
- (९) ३ पाँड चाय और ४ पाँड चीनी का मोल ८ शिलिङ्ग है। यदि चीनी २५ प्रति सैकड़ा भाव में बढ़ जाय और चाय २५ प्रति सैकड़ा घट जाय और उनका मोल ७ शिलिङ्ग हो जाय, तो चाय और चीनी का मोल प्रति पाँड बताओ।
- (१०) तीन बटोही साने के लिए एकट्ठे हुए। पहले के पास ३ रोटी थीं, दूसरे के पास ४, तीसरे ने जो रोटियाँ का हिरसा लिया उनके बदले में दोनों को ५ आने पैसे दिये, तो दोनों को यह धन किस प्रकार बाँटने चाहिए ?
- (११) दो मनुष्यों के पास मिले हुए दो खेत क्रम से ७०० एकड़ और ५०० एकड़ के हैं। उन्होंने दोनों को मिलाकर तीसरा साझी और कर

लिया और उससे यह ठहरा कि वह १२०० पौ० दे, और कुल धरती में प्रत्येक $\frac{1}{3}$ का सामी रहे; तो यह १२०० पौ० पहले खेतवालों को आपस में किस प्रकार बाँटने चाहिए ?

- (१२) क, ख, ग की अवस्थाओं का जोड़ अब ६० वर्ष है। १० वर्ष पहले उनकी अवस्था ३ : ४ : ५ के अनुपात में थी, तो उनकी वर्तमान अवस्था बताओ।
- (१३) क, ख से दूना बढ़ा है और ग से ५ वर्ष बढ़ा; उनकी अवस्थाओं का जोड़ ४५ वर्ष है; तो प्रत्येक की अवस्था बताओ।
- (१४) ८० रु० को क, ख, ग में इस प्रकार बाँटो कि क को ख का तिगुना और ख को ग से १० रु० अधिक मिले।
- (१५) क और ख ने बराबर पूँजी से वाणिज्य आरम्भ किया। वर्ष के अन्त में क को १३० रु० लाभ हुआ और ख को पूँजी के $\frac{1}{4}$ की हानि रही। अब क के पास ख से दूना होगया; तो बताओ प्रत्येक के पास आरम्भ में कितना रुपया था।
- (१६) क और ख ने समान पूँजी से वाणिज्य किया। कुछ समय के अन्त में क को अपनी पूँजी का $\frac{1}{3}$ लाभ हो गया, और ख को २०० रुपये की हानि रही। ख के पास अब क के पास का $\frac{1}{2}$ है; तो बताओ प्रत्येक के पास पहले क्या था।
- (१७) १५५ को ऐसे दो भागों में विभाग करो कि पहले भाग का दूना और दूसरे का तिगुना मिलकर ३७० के बराबर हो।
- (१८) १०० के ऐसे दो भाग करो कि एक भाग का $\frac{1}{2}$ और दूसरे का $\frac{1}{3}$ मिलकर ४० के समान हो।
- (१९) ३५० को ऐसे दो भागों में बाँटो कि पहले भाग का ३ गुना और दूसरे का $\frac{1}{2}$ मिलकर २५० के समान हो।
- (२०) ५ रु० प्रति सैकड़ा के भाव से आम मोल लिये। अब ये प्रति सैकड़ा किस भाव से बेचे जायें कि १०० रु० पर ४०० आम की बिक्री के दामों का लाभ हो ?
- (२१) ४ आने प्रति सेर खाँद मोल ली, तो प्रति सेर किस भाव से बेची जाय कि १० रु० पर ८ सेर की बिक्री के दाम का लाभ हो ?

- (२२) दो सवारियों के पास, जो एक ही जगह को जाती हैं, मिलकर ८ मन बोझा है; उनको क्रम से ८ रु० और ४ रु० बोझे के भाड़े के देने पड़े। यदि कुल बोझा एक सवारी का होता, तो उसको बोझे का भाड़ा १४ रु० देना पड़ता; तो बताओ प्रत्येक के पास कितना बोझा था और कितना बोझा बिना भाड़े जा सकता है।
- (२३) दो तोपें एक ही स्थान से १० मिनट के अन्तर से छूटीं, परन्तु एक मनुष्य ने जो उस स्थान की ओर आ गया था, तोप छूटने की आवाजें ६ मिनट ३० सेकण्ड के अन्तर से सुनी। यदि आवाज़ ११२१ फीट प्रति सेकण्ड चलती हो तो उस मनुष्य की चाल बताओ।
- (२४) दो तोपें एक ही स्थान से १५ मिनट के अन्तर से छूटीं, परन्तु एक मनुष्य ने जो उस स्थान से दूर को जा रहा था, तोपें छूटने की आवाजें १५ मिनट ३० सेकण्ड के अन्तर से सुनीं। यदि आवाज़ ११२५ फीट प्रति सेकण्ड चलती हो, तो उस मनुष्य की चाल प्रति घण्टा बताओ।
- (२५) दो तोपें एक स्थान से २८ मिनट के अन्तर से छूटीं और एक मनुष्य ने जो उस स्थान की ओर १३½ मील प्रति घण्टे की चाल से आ रहा था, तोपें छूटने की आवाजें २० मिनट ३० सेकण्ड के अन्तर से सुनीं, तो आवाज़ की चाल प्रति सेकण्ड निकालो।
- (२६) एक नगर में समान अन्तर से तोपें छूटती हैं और एक सवार जो नगर की ओर ६ मील प्रति घण्टा की चाल से आ रहा है, तोपों की आवाज़ १५ मिनट के अन्तर से सुनता है। यदि आवाज़ ११२० फीट प्रति सेकण्ड चलती हो, तो बताओ तोपें किस अन्तर से छूटती हैं।
- (२७) एक नगर में, जिसकी ओर एक सवारीगाड़ी ३० मील प्रति घण्टे की चाल से जा रही है, १० मिनट के अन्तर से तोपें छूटती हैं। यदि आवाज़ ११३६ फीट प्रति सेकण्ड चलती हो, तो बताओ सवारियों किस अन्तर से तोपें छूटने की आवाज़ सुनेंगी।
- (२८) ६० रु०, ५० पालकों में इस प्रकार बाँटे गये कि प्रत्येक लड़की को २ रु० और प्रत्येक लड़के को १ रु० मिला, तो बताओ लड़के कितने थे।
- (२९) आम और नारंगी के ३५ पल २ रु० ८ आ० को लिये। यदि लागत प्रति आम २ आ० और प्रति नारंगी ६ पाई हो, तो नारंगी कितनी थीं?

- (३०) मोने और चाँदी का एक टुकड़ा ६ घन इंच का १०० औंस तोल में है। यदि एक घन इंच सोना २० औंस और १ घन इंच चाँदी १२ औंस तोल में हो, तो जो सोना टुकड़े में हो, उसकी तोल बताओ।
- (३१) १६ ग्रेन सोना वा १२ ग्रेन चाँदी १ ग्रेन पानी के स्थान में आते हैं। यदि एक सोने और चाँदी की अंगूठी ८८ ग्रेन तोल में हो और ५ ग्रेन पानी के स्थान में आ जाय, तो उसमें कितने ग्रेन चाँदी है ?
- (३२) एक किसान के पास बैल प्रत्येक १२ पौंड १० शि० मोल के और भेड़ प्रत्येक २ पौंड ५ शि० मोल की है। बैल और भेड़ों की कुल संख्या ३५ है और उनका मोल १६१ पौ० १० शि० है, तो प्रत्येक की संख्या बताओ।
- (३३) हनकम टैक्स १०० पौ० साल से कम की आमदनी पर प्रति पौंड ७ पें० और १०० पौ० साल से अधिक की आमदनी पर प्रति पौंड १ शि० लिया जाता है। यदि ५००००० पौ० की आमदनियों से १८७५० पौ० टैक्स लिया गया है, तो १०० पौ० साल से कम की आमदनियों से कितना टैक्स लिया गया ?
- (३४) कितने वर्ष की आमदनी पर एक माफ़ी की रियासत लेनी चाहिए, जिससे व्याज प्रति सैकड़ा ५ पड़ जाय ?
- (३५) एक रियासत २५ साल की आमदनी पर ४०००० रु० को खी'गर्मी, परन्तु $\frac{1}{2}$ दिक्की वा रुपया ६ प्रति सैकड़े व्याज से रहन पर रहा। लगान उठाने का खर्च १०० रु० साल है, तो लेनेवाले को लागत के रुपये पर व्याज प्रति सैकड़ा क्या मिला ?
- (३६) यदि १० बैल ५ सप्ताह में ७ एकड़ खेत की घास उगी हुई और जो उसमें इस समय में उगती है खा लेते हैं और ११ बैल उसी को ४ सप्ताह में, तो खेत में प्रथम कितने सप्ताह की घास की बढ़वारी है ?
- (३७) यदि २० बैल ४ सप्ताह में ४ एकड़ खेत की उगी हुई घास और जो उसमें इस समय में उगती है सब खा लेते हैं, और १७ बैल उसी को १० सप्ताह में, तो ५ सप्ताह तक उसमें कितने बैल चर सकेंगे, यदि घास की बढ़वारी सर्वदा एक सी ही मान ली जाय ?
- (३८) एक जगल में ५२५ स्टोन घास खड़ी है, जो सर्वदा एक सी ही बढ़ती है। यदि ११ बैल उसकी घास को ४८ दिन में और ६ बैल ६८ दिन में चर लें, तो एक बैल प्रति दिन तोल में कितनी घास खाता है ?

(३६) यदि २५ घोड़े एक खेत की ३५ एकड़ घास ११ दिन में खाएँ, तो कितने समय में २० घोड़े दूसरे ५६ एकड़ खेत की घास खाते हैं, जबकि दूसरे खेत में पहले से प्रति एकड़ दूनी घास है और बढ़वारी छोड़ दी जाती है (हिस्सा में बढ़वारी नहीं लगाई जाती) ? और दोनों खेतों की बढ़वारी में क्या अनुपात होना चाहिए कि दुम्हारा उत्तर संवेधा शुद्ध हो ?

(४०) एक कुएँ में पानी मोते से जो एक बराबर एक सा चलता रहता है, आता है। तब कुएँ में १०००० घन फीट पानी हो, तो ७ मनुष्य उसको २० दिनों में खाली कर सकते हैं, और जब १५००० घन फीट पानी हो तो ५ मनुष्य ५० दिनों में, तो कुएँ में कितने घन फीट पानी मोते से एक दिन में आता है ?

(४१) एक जलपात्र में एक नल क पानी के आने का है और दो समान नल ख और ग पानी निकालने के हैं। ख खोला गया, जब पात्र थोड़ा भर गया, तब ख भी खोल दिया और पात्र ३ घण्टे में खाली हो गया। यदि ख के साथ ग भी खोल दिया जाता, तो पात्र १ घण्टे में खाली हो जाता, तो क से कितनी देर पीछे ख खोला गया ?

(४२) एक पात्र में दो नल हैं—एक पानी डालने का और दूसरा पानी निकालने का। यदि दोनों एक साथ खोल दिये जायें, तो पात्र ६ घण्टे में भर जाता है, किन्तु यदि पानी डालने के नल से निकालने का नल १ घण्टा पीछे खोला जाय, तो पात्र ७ घण्टे में भर जाता है, तो पानी डालने का नल कितने समय में खाली पात्र को भर सकता है ?

(४३) तीन गैलन के ३० डोल पानी से एक नूनेवाला जलपात्र ५ घण्टे में भरता है, परन्तु चार गैलन के २० डोल पानी से ३ घण्टे में जबकि पानी अन्तर में डाला जाता है, तो बत्ताओ पात्र में कितना पानी आता है और किस समय में वह चूकर खाली हो जायगा।

अभ्यासार्थ उदाहरणमाला १७४ क

(पहला भाग)

(१) १००३०२०-०२-०२१ को शब्दों में लिखो।

(२) ६६६७४-६६७४-२०१४-८४३-८०६१ का मान बताओ।

(३) ४६ पौड ६ कि० २५ पेस के फार्दिह बनाओ।

- (४) ५१४२५ के रूढ़ उत्पादक निकालो ।
- (५) १५४०१ को लघुतम रूप में लाओ ।
- (६) २३.००१ और .०४१४ का योगफल और अन्तर निकालो ।
- (७) ७ रु० ७ आ० ७ पा० के १ का मान बताओ ।
- (८) ३२००१०३१०२ को शब्दों में लिखो ।
- (९) सबसे बड़ी जानी हुई रूढ़ सत्या यद् है १२५१^२ + २६२०^२, हम सत्या को बताओ ।
- (१०) जब २५ रु० में से ५ रु० ७ आ० ६ पा०, ३ रु० ४ आ० ६ पा०, २ रु० १५ आ० ३ पा० और १० रु० १३ आ० ३ पा० चुका दिये जायें, तो क्या शेष रहेगा ?
- (११) २३०६१ और ८०२६ का महत्तम समापवर्तक निकालो ।
- (१२) १६५^१/_५ में से १४१^१/_५ घटाओ ।
- (१३) .०३८ को .००४२ से गुणा करो और .०३२१७ को ६ २५ से भाग दो ।
- (१४) १ पौंड के .००६२५ का मान बताओ ।
- (१५) दो करोड़ नब्बे लाख बारह हजार चार में से एक करोड़ पाँच लाख तीन हजार बीस घटाओ ।
- (१६) ७६५३८६ को ६४१६४ से ३ पत्तियों में गुणा दो ।
- (१७) मैं नगर को ६ पौंड १ शि० ३ पें० लेकर गया, तो एक दर्जन घौरी प्रत्येक १३ शि० ७ पें० पेस की मोल लेने के पश्चात् मेरे पास क्या रहा ?
- (१८) ६६६६ और १६११५ का लघुतम समापवर्तक निकालो ।
- (१९) १५, ३१, १५१ और ३३ को जोड़ो ।
- (२०) .०००३ + ३१३^१/_५ - .००८४६ + ३६३^१/_५ को दशमलव रूप में लिखो ।
- (२१) १६ शि० ६ पें० का १ का १३ को १ पौंड ८ शि० ४ पेस का १ का १५ को भिन्न के रूप में लिखो ।
- (२२) ६४४ को शब्दों में और चार सौ निन्यानबे को अङ्कों में लिखो ।
- (२३) ३८७६५६ को ८५६७२ से ३ पत्तियों में गुणा दो ।
- (२४) ८७ घोंगे को ११५ रु० २ आ० प्रत्येक के भाव से बेचकर १० रु० १५ आ० प्रत्येक के भाव की कितनी गायें मोल ली जा सकती हैं ?

- (२५) $\frac{5\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}}$ को सरल करो ।
- (२६) ००६१३४ को ८०-०३२ से गुणा देकर गुणनफल को ००३२ से भाग दो ।
- (२७) १ पा० के $(८ \div 1\frac{1}{2})$ को १ रु० ४ आ० के दशमलव रूप में लिखो ।
- (२८) यदि १ रु०, २ शि० $\frac{1}{2}$ पैसे का हो और एक डालर, ४ शि० $\frac{1}{2}$ पैसे का, तो रुपयों की सबसे छोटी संख्या बताओ जिसके पूरे डालर आ सकें ।
- (२९) किस संख्या का ७६ के साथ वही गुणनफल होगा, जो १५३ का ३८० के साथ ?
- (३०) सबसे बड़ी संख्या बताओ, जिससे ३४५६, ९६९४४ और ६६२२५ से प्रत्येक को पूरा भाग लग सकता है ।
- (३१) ५० टन ६ हपडर १ क्वार्टर १० पॉण्ड के द्राम बनाओ ।
- (३२) $\frac{3}{4} \times \frac{5}{6} \div 1\frac{1}{2}$ का $1\frac{1}{2}$ को सरल करो ।
- (३३) सबसे छोटी भिन्न बताओ जिसे $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ का $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$ में जोड़ने से योगफल पूर्णांक हो ।
- (३४) क ने एक काम का ०८०२५ किया और ख ने उसका ०८५५, तो कितना काम करने की रहा ?
- (३५) ३०१२५ गज के दाम ३०५ पॉण्ड प्रति गज की दर से बताओ ।
- (३६) कौनसी संख्या ३५ का वही अपवर्त्य है जो ३४५६, ६ का है ?
- (३७) यदि मेरी आमदनी वार्षिक ३५०० रु० हो और मैं ५०० रु० वार्षिक बचाऊँ, तो मेरा प्रति दिन का औसत खर्च बताओ ।
- (३८) $\frac{(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}) \text{ का } (\frac{1}{4} - \frac{1}{5})}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \text{ का } \frac{1}{4} - \frac{1}{5}}$ को सरल करो ।
- (३९) यदि २१० और ३१६ का योगफल २३ और ८ के गुणनफल में जोड़ा जाय, तो इस फल और २८ में क्या अन्तर होगा ?
- (४०) $3\frac{1}{2}$ को दशमलव रूप में लाओ ।
- (४१) ०८८६६ के समान मामान्य भिन्न बताओ ।
- (४२) ३ रु० ७ आ० ६ पा० का $\frac{1}{2} + ६ रु० ८ आ० ६ पा०$ का ३७५ का मान बताओ ।

- (४३) वह नौनसी सबसे छोटी संख्या है, जो यदि ६०८५६ में से घटाई जाए, तो शेष १४१ से पूरी बंट जाय ?
- (४४) ३ एकड़ १ रूड २ पर्च के वर्ग फीट बनाओ ।
- (४५) ६, ३, ३ को क्रम से मानानुसार लिखो ।
- (४६) $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$ के १२ को $\frac{3}{4}$ का $\frac{1}{2} = 12$ से भाग दो ।
- (४७) $2.025 + .002 + .2025$ को जोड़ो ।
- (४८) ३ रु० का $.03$ को १.५ रु० वा $\frac{3}{4}$ के दशमलव में करो ।
- (४९) यदि प्रति सप्ताह नौकरी ०.५ शि० हो, तो कम से कम कितने सप्ताह में आधे गिनी की पूर्णाङ्क संख्या मिल सकती है ?
- (५०) सबसे छोटी संख्या बताओ जिसे ३०३२१ में जोड़ने से योगफल ६० से पूरा बंट जाय ।
- (५१) एक बिल ६ पाँड १ शि० ११ पेंस का कुछ मनुष्यों को समान भाग में चुकाना है । यदि तीन उनमें से मिलकर १ पाँड १३ शि० ३ पेंस दे, तो बताओ कितने मनुष्य भाग देते हैं ।
- (५२) $2\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}$ को सरल करो ।
- (५३) ३५२.६५२४ को $.000408$ से भाग दो ।
- (५४) $1.8 \div 1.12$ को दशमलव रूप में लिखो ।
- (५५) १६ शि० ३६ पेंस के $.483$ के पेंस बनाओ ।
- (५६) समय की सबसे बड़ी इकाई बताओ, जिसके द्वारा २ घण्टे ३ मिनट और १ घण्टा ४ मिनट ३० सेकण्ड पूर्णाङ्क रूप में लिखे जा सकते हैं ।
- (५७) मैं एक संख्या को ३६ से गुणा करके गुणनफल को १२ से भाग देता हूँ, तो भागफल ३०४१८२ आता है; उस संख्या को बताओ ।
- (५८) क और ख के पास मिलाकर ३६ रु० १३ आ० ६ पा० हैं । क के पास ख से ३ रु० ३ आ० ३ पा० अधिक हैं; तो बताओ ख के पास क्या है ।
- (५९) $1\frac{1}{2}$ को लघुतम रूप में लाओ ।
- (६०) $2\frac{1}{2}$ पोल को पोल, गज इत्यादि में लिखो ।
- (६१) $2\frac{1}{2}$ और $3\frac{1}{2}$ के सबसे निकट के पूर्णाङ्क बताओ ।

- (२) ५.३१२ को ०.०१२५ से गुणा और भाग देकर गुणनफल और भागफल का अन्तर निकालो ।
- (३) $(२.३६४ - १.६६७) + १.३ \times (२.४ + ७.५)$ को सरल करो ।
- (४) एक भाग में शेषफल से भाजक ७ गुना और भागफल ५ गुना है; यदि शेष ३६० हो, तो भाज्य क्या होगा ?
- (५) २००००२८४० ग्राम के पाँच ट्राय बनाओ ।
- (६) १३७२४ चीज़ों का मोल प्रत्येक ८ रु० ७५ पा० की दर से बटाओ ।
- (७) $७\frac{१}{२} + ६\frac{३}{४}$ को $२\frac{१}{३} - ६\frac{३}{४}$ से गुणा करो ।
- (८) यदि मैं ६३ मील चला जाऊँ, तो १५ मील की यात्रा का कौनसा भाग चल चुका ?
- (९) $१५५०\frac{१}{२}$ को कितने से भाग दें कि भागफल ४५६३ हो ?
- (१०) यदि १ मीटर ३६-३० इंच हो, तो ३ मीलों में कितने मीटर होंगे ?
- (११) जब २०८०४०० को एक संख्या से भाग दिया जाता है, तो भागफल ३८१ होता है और १६६४ शेषफल रहता है; तो वह संख्या क्या है ?
- (१२) ६७५०१ इंच के पोल इत्यादि बनाओ ।
- (१३) यदि $२\frac{१}{२}$ टन के दाम ६६४ रु० ३ आ० ८ पा० हों, तो १ टन के दाम बताओ ।
- (१४) $\frac{३ - ४\frac{३}{४} + २\frac{३}{४}}{३ \times २\frac{३}{४} - ४\frac{३}{४}} \div \frac{५\frac{३}{४} \text{ का } ४\frac{३}{४}}{११\frac{३}{४} - ६\frac{३}{४}}$ को सरल करो ।
- (१५) ४ पाँच २ शि० १३ पेंस के ३ को ५ लड़कों में बराबर-बराबर बाँटो ।
- (१६) ०.७२६ को ०.०१५ से भाग दो ।
- (१७) ३ रु० ७ आ० का कौनसा दशमलव ४ रु० १५ आ० में से निकाला जाय कि २.५ रु० शेष रहें ?
- (१८) यदि एक संख्या को ५, ६ और ७ से संलग्न (लगातार) भाग दिया जाय और शेषफल क्रम से २, ३ और ४ हों, तो शेषफल क्या होगा जब उस संख्या को २१० से भाग दिया जाय ?
- (१९) यदि एक मन का मोल ११ रु० १ आ० हो, तो $\frac{१}{१०}$ मन का क्या मोल होगा ?

(८०) सन् १८६३ की पहली जनवरी को रविवार था, तो सन् १८६४ को १० फरवरी को क्या वार होगा ?

(८१) $\frac{7\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2} \text{ के } 11\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} \div 7\frac{1}{2}}$ का मान बताओ ।

(८२) यदि एक ७ फीट लम्बे रस्से में से $1\frac{1}{2}$ फीट लम्बे जितने टुकड़े काटे जायें, तो कुल रस्से की कौनसी भिन्न बच रहेगी ?

(८३) $182570 + 125782$ 25782 को साधारण भिन्न में लाओ ।

(८४) $1\frac{1}{2} \times \frac{3-2}{1\frac{1}{2}}$ को सरल करो ।

(८५) ऐसी संख्या बताओ जिसका ३५ गुना यदि २५ में जोड़ा जाय, तो योगफल २५४० हो ।

(८६) यदि एक मनुष्य ४ महीने में इतना इर्च करे, जितना घट ३ महीने में कमाये, तो उसकी वार्षिक वचत क्या होगी, जबकि वह प्रत्येक ६ महीने में २५० पौ० १० शि० कमाता हो ?

(८७) $\frac{(2\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}) \div \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} \div (\frac{1}{2} + \frac{1}{2})}$ को सरल करो ।

(८८) एक मनुष्य जिसकी डग ३२ इंच है, $4\frac{1}{2}$ मील चलने में कितने डग रखेगा ?

(८९) 102582 को 100625 से भाग दो ।

(९०) एक मील के 1212525 में कितने इंच होंगे ?

(९१) $2\frac{1}{2}$ रु० में से 832 एकड़ को घटाओ और शेष को वर्ग गजों और वर्ग गज के दशमलव में लिखो ।

(९२) एक मनुष्य ने १०० मन चावल मील लिये, उसे ६० मन चावलों की प्रति मन ३ रु० के भाव से बेचने में उतनी हानि रही जितनी बचे हुए चावलों को ४ रु० ४ आ० प्रति मन की दर से बेचने से लाभ हुआ; तो एक मन चावलों की लागत के दाम बताओ ।

(९३) १०६ को किन रु० संख्याओं से भाग देने से शेषफल ४ रहता है ?

(९४) $11111 + 11111 + 11111$ को जोड़ो ।

(६५) १४.५७८ में से ०.५३ कितनी बार घटाया जा सकता है और शेषफल का परिमाण क्या होगा ?

(६६) ४ आ० ७ पा० का २३६८ + १० आ० का ५१६ को १ रु० ४ आ० के दशमलव में लिखो ।

(६७) $\frac{(३.२ - २.६) \times १४७}{०.०३ \times ०.००५}$ को सरल करो ।

(६८) तीन घण्टे जो क्रम से १.२, १.८ और २.७ सेकण्ड के अन्तर से बजते रहे, एकसाथ बजे, तो दूसरी बार एकसाथ बजने से पूर्व प्रत्येक घण्टा कितनी बार बज चुकेगा ?

(६९) भाग करने पश्चात् शेषफल ६७ रहा और भागफल ५२१ और भाजक दोनों के योगफल से ६ अधिक है, तो भाग्य बताओ ।

(१००) कपड़े के दो समान लम्बाई के टुकड़ों का मोल क्रम से ५ पौंड ११ शि० ६ पे० और ७ पौंड ४ शि० है । पहले का मोल प्रति गज ३ शि० १६ पे० है, तो दूसरे का मोल प्रति गज बताओ ।

(१०१) $\frac{१}{३}$ का $\frac{३}{४}$ का $\frac{४}{५}$ को $\frac{२५}{३६}$ और $\frac{४५}{३६}$ के योगफल से भाग दो ।

(१०२) $\frac{१}{३} [२ - \frac{१}{३} \{ २ - \frac{१}{३} (२ - \frac{१}{३}) \}]$ को सरल करो ।

(१०३) $\frac{१}{३}$ को दशमलव रूप में लाओ ।

(१०४) २८.८ को २५.३ से गुणा करो और गुणनफल को ६.४८ से भाग दो ।

(१०५) दो पिकटों के बीच की दूरी २२ गज मापकर रखी गयी, परन्तु मापने का गज $\frac{१}{३}$ इंच कम लम्बा था, तो ठीक दूरी क्या थी ?

(१०६) यदि ४ रु० $\frac{५}{६}$ पाई प्रत्येक वस्तु की दर से कुछ वस्तुओं का मोल ७०५६ रु० १४ आने ११६ पाई हो, तो उनकी संख्या बताओ ।

(१०७) $\frac{\frac{३}{४} - \frac{१}{४}}{\frac{१}{४} + \frac{१}{४}}$ का $\frac{\frac{३}{४} - \frac{१}{४}}{\frac{१}{४} + \frac{१}{४}}$ का $\frac{\frac{३}{४} - \frac{१}{४}}{\frac{१}{४} + \frac{१}{४}}$ का ११७ को सरल करो ।

(१०८) १ रु० ४ आ० के $\frac{४२६ \times ४२६ - १०४ \times १०४}{४२६ - १०४}$ का मान बताओ ।

(१०९) ५.१४९८५० में से ५.१४२८५० घटाओ ।

(११०) १.००६२५ को १३२.५ से पाँच दशमलव अङ्क तक भाग दो ।

- (१११) ४ घण्टे ४८ मिनट को ६ घण्टे के दशमलव में लिखो ।
- (११२) एक मनुष्य के पास एक मकान का रूढ़ है । अपने भाग का $\frac{1}{3}$ उसने बेच डाला, तो कुल मकान का कौनसा भाग उसके पास शेष रहा ?
-
- (११३) एक पहिया जो प्रति ३ मिनट में २४३ चक्कर करता है, उतनी देर में कितने चक्कर करेगा, जितनी देर में ११ मिनट में ३७४ चक्कर करनेवाला पहिया ५४४ चक्कर करता है ?
- (११४) १० वर्ग गज ४ वर्ग फीट ७६ वर्ग इंचों को १३२ से गुणा करो ।
- (११५) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$ को लघुतम रूप में लाओ ।
- (११६) वह कौनसी सबसे छोटी संख्या है, जिसको यदि प्रत्येक १६, २८ और ४० से भाग दें; तो भागफल प्रत्येक अवस्था में पूर्णाङ्क हो ?
- (११७) $\frac{4 \times 38 \times 4 \times 38 - 2 \times 64 \times 2 \times 64}{4 \times 38 - 2 \times 64}$ को सरल करो ।
- (११८) १२५ रु० के १२३४ का मान सर्वोपरि निकट पाई तक निकालो ।
- (११९) एक किलोलिटर में ३५३२ घन फीट होते हैं और एक गैलन में २७७.२७४ घन इंच, तो सर्वोपरि निकट पूर्णाङ्क तक एक किलोलिटर में गैलन की संख्या बताओ ।
-
- (१२०) एक गड़रिये के पास ८६६ भेड़ और ४६३ भैय्या हैं; उसने भेड़ और भैय्यों के अलग-अलग गल्ले बनाये और प्रत्येक गल्ले में पशुओं की समान संख्या रखी । यदि वे गल्ले उतने बड़े हों जितने फिट हो सकते हैं, तो कुल गल्ले कितने होंगे ?
- (१२१) यदि २५० पौंड चाय के दाम ३४ पौंड १६ शि० ७१ पेंस हों, तो सर्वोपरि निकट प्राद्वित तक १ पौंड के दाम बताओ ।

(१२४) $\frac{2}{3}$ का $\cdot 30\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ का $\cdot 08$ का मान बताओ।
 $\cdot 30\frac{1}{2} + \cdot 08$

(१२५) वह कौनसा आवर्त दशमलव है जो $2\frac{3}{4} \div 8 \cdot 4$ से गुणा देने से २ हो जाय ?

(१२६) जर्मनी का एक मार्क $\cdot 08\frac{1}{2}$ पाँ० के समान होता है, तो सर्वोपरि निकट फादिङ्ग तक $302\frac{1}{2} \cdot 36$ मार्क का मान बताओ।

(१२७) एक संख्या में २ जोड़े, योगफल को ४ से गुणा किया, गुणनफल को ३ से भाग दिया, और भागफल में से ३ घटाये, तो शेष १७ बचे, उस संख्या को बताओ।

(१२८) सन् १९६० की १० फरवरी को क्या धार होगी ?

(१२९) वह कौनसी सबसे बड़ी रुढ़ संख्या है जिससे यदि १२२६० को भाग दिया जाय, तो शेषफल १७ हो ?

(१३०) $\frac{1}{8}$ क० ५ आ० ४ पा० के $\frac{2}{3}$ का मान बताओ।
 $\frac{1}{8}$ क० २ आ० ८ पा० के $\frac{2}{3}$

(१३१) वह कौनसी संख्या है जिसका आधा उसके पूर्णचौ भाग से ६ अधिक है ?

(१३२) $\cdot 82\frac{1}{2}\% \times \cdot 85 \times \cdot 20\frac{1}{2}\% \div 82\frac{1}{2}$ को सरल करो।

(१३३) १२४५ मील की दूरी में एक पहिया, जिसका घेरा १७०१२५ फीट है, कितने चक्कर करेगा ?

(१३४) २८२६६० और ४०२९९ के लुप्त उत्पादक निश्चय करो, और उनसे इनका महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य निकालो।

(१३५) सबसे छोटा पूर्णाङ्क निकालो जिसको १५ और १५ से भाग देने से प्रत्येक अवस्था में भागफल पूर्णाङ्क हो।

(१३६) $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ का $\frac{1}{5} + \frac{1}{6}$ के $(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{4} \div \frac{1}{5})$ को सरल करो।

(१३७) $11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11 + 11$ को दशमलव में लिखो।

(१३८) यदि एक घन गड़ मिट्टी में ४६० ईंटें प्रत्येक १०१३ घन इञ्च की बनें, तो मिट्टी पकने में कितनी सिकुड़ती है ?

(१३६) ३२४-५६० को १३-२१२ से दो पंक्तियों में गुणा करो ।

(१४०) एक घड़ी का लटकन ३-२ सेकण्ड में ६ बार हिलता है और दूसरा ३-६ सेकण्ड में ८ बार; यदि दोनों एक समय ही हिलना आरम्भ करें, तो वे एक घण्टे में कितनी बार एक आवाज़ करेंगे ?

अभ्यासार्थ उदाहरणमाला १७४ ख

(दूसरा भाग)

- (१) चार अङ्कों की सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्या लिखो जो १, २, १ अङ्कों से बन सकती है ।
- (२) $\frac{1}{2} [3 + \frac{1}{2} \{ 3 + \frac{1}{2} (3 + \frac{1}{2}) \}] \div \frac{1}{2}$ को सरल करो ।
- (३) एक रेल की सड़क पर तार के खम्भे ६६ गज के अन्तर से लगे हुए हैं। तो मीलों की सबसे छोटी संख्या बताओ जिसमें ठीक पूर्णाङ्क संख्या खम्भों की लग जायगी ।
- (४) एक जलपात्र में २ नली हैं—एक उसको १२½ मिनट में भर देती है और दूसरी उसे १५ मिनट में; एक नली और है जो भरे हुए पात्र को १० मिनट में खाली कर सकती है । पहली नली अकेली ४ मिनट तक खुली रही, फिर पहली और दूसरी एकसाथ १ मिनट तक खुली रहों, तत्पश्चात् तीसरी नली खोल दी गई; तो बताओ वह पात्र कितनी देर में भर जायगा ।
- (५) क और ख की मिलकर २० दिन की वही मज़दूरी होती है जो अकेले क की ३५ दिन की; तो इस धन से ख को अकेले कितने दिनों की मज़दूरी दी जा सकती है ?
- (६) एक पीपे में ५ भाग शराब और ३ भाग पानी है; तो यह मिली हुई वस्तु कितनी निकालकर उतना पानी डाल दिया जाय कि उसमें शराब और पानी बराबर-बराबर हो जायें ?
- (७) एक मनुष्य ने १३० पौ० ५ मार्च को उधार लिये और १० अक्टूबर को १३३ पौ० १८ शि० चुकाये; तो व्याज की दर बताओ ।
- (८) एक संख्या को इकाई और लाख के स्थान के अङ्क क्रम से ३ और ८ हैं । यदि उस संख्या में से ६६६६६ घटाये जायें, तो शेष में इन्हीं स्थानों में कौन से अङ्क होंगे ?

- (६) एक संख्या में से उसके $\frac{1}{2}$ को घटाकर उसे ३०० से भाग देने से १२ भागफल आता है और ६६ शेष रहते हैं; तो उस संख्या को बताओ।
- (१०) एक आयताकार खेत की लम्बाई, चौड़ाई से ५ गज अधिक है और उसकी भुजाओं का योगफल १३० गज है; तो उसका क्षेत्रफल बताओ।
- (११) जो रेलगाड़ी कलकत्ते से दिन के ४ बजकर ३० मिनट पर चलती है वह वर्द्धमान रात के ८ बजे पहुँचती है, और जो रेलगाड़ी बर्द्धमान से ४ बजकर ५० मिनट पर चलती है वह कलकत्ते ८ बजकर ३० मिनट पर पहुँचती है; तो वे एक दूसरे के पास होकर कब जाएंगी ?
- (१२) एक खेत के लगान में कुछ धन और कुछ मन गेहूँ के दाम दिये जाते हैं। जब गेहूँ का भाव १ रु० प्रति मन है तो लगान ४० रु० होता है, जब गेहूँ १ रु० ४ आ० प्रति मन है तो लगान ४२ रु० ८ आ० होता है, जब गेहूँ का भाव २ रु० १० आने मन हो, तो लगान क्या होगा ?
- (१३) यदि वृत्त की परिधि का अनुपात व्यास से २२ : ७ हो, और पृष्ठ की परिधि का उसके व्यास से वही अनुपात हो तो $1\frac{1}{2}$ मीटर का $1\frac{1}{2}$ फीट से है; तो ४ दशमलव अङ्क तक मीटर का अनुपात एक फुट के साथ निश्चय करो।
- (१४) कुछ धन पर एक वर्ष का व्याज ५ पौंड ८ शि० ४ पें० है और चक्रवृद्धि दो साल की ११ पौंड १ शि० होती है; तो प्रति सैकड़ा व्याज की दर निकालो।
-
- (१५) एक संख्या को ५, ६ और ८ से लगातार भाग देने से भाग शेष क्रम से २, ३ और ४ रहते हैं। यदि उस संख्या को २४० से भाग दें तो शेषफल क्या होगा ?
- (१६) १२५५ को $1\cdot00४$ से भाग दो और तब १२५५ को $1\cdot00४$ से और $1\cdot00४$ को $1\cdot00४$ से भाग देने से जो भागफल होंगे बताओ।
- (१७) मैंने चीकियों की कुछ संख्या ४५ रु० को ली, और कुछ संख्या उसी भाव से २८ रु० २ आ० को ली; तो बताओ कि प्रत्येक चीकी का अधिक से अधिक क्या मूल हो सकता है।
- (१८) एक घड़ी जो एक दिन में $2\frac{1}{2}$ मिनट तेज़ हो जाती है, इतवार की दोपहर को ३ मिनट सुस्त है, तो वह ठीक मध्य रात्रि प्रकट करेगी और सोमवार की शाम के ६ बजे उसमें क्या समय होगा ?

- (१६) एक मनुष्य ने ६० मील जाने को रेलों के ४ टिकट मोल लिये—दो पहले दर्जे के और एक दूसरे दर्जे का, चौथा एक आधा टिकट पहले दर्जे का एक बालक के लिए, और दूसरे दर्जे के टिकट का मोल पहले दर्जे के एक टिकट के मोल का $\frac{2}{3}$ था, और कुल १ पौंड ११ शि० ८ पैसे देना पड़ा, तो प्रत्येक टिकट का मोल और पहले दर्जे का प्रति मील भाड़ा बताओ।
- (१७) शराब और पानी अलग अलग क्रम से ३ : २ और ४ : ५ के अनुपात से मिलाये गये। यदि पहले में की एक गैलन दूसरे की २ गैलन के साथ मिला दी जाय, तो अन्त की मिली हुई वस्तु का कीनसा भाग उसमें शराब होगी।
- (१८) मेरे इङ्ग्लैण्ड से एक किताब मगाने में (१ शि० ६ पें० डाक व्यय जोड़कर) १६ शि० १ पैसे लगे और किताब भेजनेवाले ने मुझे छपे हुए दामों पर १ शि० में २ पे० कमीशन दिया; तो छपा हुआ मोल बताओ।
- (१९) कीनसी संख्या ७ का वही अपवर्त्य है, जो ३६०५, १५ का है ?
- (२०) $\frac{1}{3} + \frac{1}{6} \div \left(\frac{2}{3} - \frac{1}{6} \right) - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6} \right) \div \frac{2}{3}$ का $\frac{2}{3}$ का ६३ को सरल करो।
- (२१) एक खेत में २ फीट लम्बे और ६ इंच चौड़े ढपरे जमाने पर ज्ञात हुआ कि खेत की कुल लम्बाई की एक बाढ़ में १२० ढपरे लगते हैं। एक आदमी एक दिन में $1\frac{1}{2}$ बाढ़ लगा सकता है; तो बताओ ५ आदमी २ दिन में कितनी धरती में ढपरे लगा लेंगे।
- (२२) क कुछ काम ३ दिन में कर सकता है, ख उससे तिगुना काम ८ दिन में, और ग उससे ५ गुना १२ दिन में कर सकता है; तो कितने समय में वे मिलकर उसकी प्रति दिन ६ घंटा काम करके करेंगे ?
- (२३) एक किसान लगान में ५ कार्टर गेहूँ और ३ कार्टर जौ विंचेस्टर तोल के देता है; यदि प्रति कार्टर गेहूँ का मोल ६० शि० और जौ का ५४ शि० इम्पीरियल तोल से हो, तो मुद्रा में लगान क्या है ? (३२ इम्पीरियल गैलन = ३३ विंचेस्टर गैलन ।)
- (२४) समान तोल के ६ सिक्के जो सोने और चाँदी से मिले हुए बने थे एक-साथ गलाकर फिर ढाले गये—एक में सोना और चाँदी २ : ३ के

अनुपात से; दो में ३ : ५ के अनुपात से और शेष में ५ : ४ के अनुपात से थे, तो नये सिक्के में सोना और चाँदी किस अनुपात से होंगे ?

(२८) एक दुकानदार जो सामान कुछ मोल पर छः महीने की मित्ती अर्थात् वायदे पर बेचता है, उसी मोल पर उसी सामान का $\frac{1}{8}$ अधिक नकद रुपये में देता है; तो मिठीकाटे की दर बताओ ।

(२९) छः श्रद्धों की सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्या बताओ जो २३६ से पूरी बँट सकती है ।

(३०) एक संख्या है, उसमें ३ जोड़े और योगफल का $\frac{1}{4}$ लिया गया, इसमें ५ जोड़े और योगफल का $\frac{1}{4}$ लिया गया, तो $\frac{1}{4}$ हुआ; तो बताओ वह संख्या क्या है ।

(३१) पाँच श्रद्धों की ६ से पूरी बँट जानेवाली वह सब संख्याएँ बताओ जिनका पहला और अन्त का अङ्क १ हो और मध्य का अङ्क २ हो । जिस नियम से तुम कार्य करो वह भी बताओ ।

(३२) एक नदी पर ■ एक स्थान क और ग के बीच में उनसे बराबर दूरी पर है । एक नाव ५ घण्टे १५ मिनट में क से ग को जाकर फिर वापस आसकती है, और क से ग को ७ घण्टे में जासकती है; तो उसे ग से क को जाने में कितना समय लगेगा ?

(३३) यदि ईंटों का मोल इनके परिमाण पर हो और यदि १०० ईंटों का मोल जिनकी लम्बाई, चौड़ाई और मोटाई क्रम से १६, १० और ८ इंच है, २ रु० ६ आ० हो, तो ६२१६०० ईंटों का क्या मोल होगा जो प्रत्येक माप में पहली ईंटों से $\frac{1}{2}$ न्यून हो ?

(३४) शराब और पानी की दो मिली हुई वस्तु हैं जिनमें शराब क्रम से कुल का २५ और ७५ है । यदि पहली के २ गैलन दूसरी के ३ गैलन के साथ मिजा दिये जायें, तो उस मिली हुई वस्तु में शराब और पानी का परस्पर क्या अनुपात होगा ?

(३५) सामान की लागत के दामों पर प्रति सैकड़ा क्या बढ़ाया जाय जिससे बिक्री के दामों पर १० प्रति सैकड़ा कमोशन देने से भी २० प्रति सैकड़ा लाभ रहे ?

(३६) सबसे छोटी संख्या निश्चय करो जिससे ६१६ को गुणा देने से ऐसी संख्या बन जाय, जो ७७० से पूरी बँट सके ।

- (३७) २ ४ और ७-५ के योगफल को १ ३ से गुणा करो और गुणनफल को २-३६४ और १ ६६७ के अन्तर में जोड़ो ।
- (३८) एक कमरे का प्रार्थ ५० फीट लम्बा और ४० फीट चौड़ा है, उस कमरे में गुलीचा और मोमजामा बिछवाने की लागत बताओ । मोमजामा टेढ़ गज़ चौड़ा दीवारों और कोनों में लगाया जाता है, और गुलीचा सब जगह मोमजामे पर एक फुट फैला रहता है । गुलीचा २ फीट चौड़ा ३ रु० प्रति गज़ और मोमजामा २ गज़ चौड़ा १ रु० प्रति गज़ है ।
- (३९) एक दिन शाम को सूरज छिपने से आधा घण्टा पीछे एक घड़ी १२ बजे पर करदी गई, दूसरे रोज़ सबेरे को जब एक ठीक घड़ी में ४ बज के ८ मिनट हुए थे तब इस घड़ी में ८ बज के ४ मिनट हुए, तो पहली शाम को सूरज छिपने का समय बताओ ।
- (४०) क के पास एक जायदाद का (०-१५-०-३६) हिस्सा है और ख के पास उसी जायदाद का ०-४७२ हिस्सा है । क और ख की जायदादों के मोल का अन्तर बताओ जबकि जायदाद के ०-५६ हिस्से का मोल ३७३-३ पौ० हो ।
- (४१) तीन बराबर के गिलास शराब और पानी की मिली हुई वस्तु से भरे हुए हैं । शराब और पानी का परस्पर अनुपात प्रत्येक गिलास में इस प्रकार है—पहले में २ : ३, दूसरे में ३ : ४, तीसरे में ४ : ५; तीनों गिलास एक बरतन में लौट दिये गये, तो इस बरतन में शराब और पानी का परस्पर क्या अनुपात होगा ?
- (४२) यदि १० प्रति मेंकडे चक्रवृद्धि व्याज की दर से एक १४६४१ पौ० की हुण्डी पर ठीक मितीकाटा ४६४१ पौ० हो, तो हुण्डी का धन कितने साल पीछे मिलने को था ?
- (४३) एक सख्या का पच्चीसवाँ हिस्सा ४२ के सातवें हिस्से के बराबर है, तो वह सख्या क्या है ?
- (४४) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ (४६ का $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$) - $\frac{1}{4}$ का (६३ + $\frac{1}{4}$) को सरल करो ।
- (४५) सिपाहियों की एक कम्पनी ५ बराबर कतारों (लगावों) में चली और कुछ देर पीछे ७ बराबर कतारों में हो गई, तो १००० से ऊपर की सबसे छोटी सख्या बताओ जो उस कम्पनी में हो सकती है ।

- (४६) ग से क दूना और ख उसके बराबर काम करता है, तीनों ने मिलकर दो रोज़ काम किया, फिर क ने अकेले आधे दिन, और फिर ख ने अकेले एक दिन काम किया। इतना काम जो इस प्रकार तीनों ने किया उसको क और ग मिलकर कितने समय में कर लेते ?
- (४७) एक धुएँ का जहाज़ जिसकी चाल १४ मील प्रति घण्टा है एक बन्दर-गाह में १२ दिन में पहुँचता है; तो कितने दिन पीछे दूसरा जहाज़ जो उसी समय चला है वहाँ पहुँचेगा, जब उसकी चाल प्रति घण्टा = मील हो ?
- (४८) एक शराब के पीपे में से उसका $\frac{1}{3}$ निकालकर उसमें पानी भर दिया। इस मिली हुई वस्तु का $\frac{1}{4}$ निकालकर पीपे को फिर पानी से भर दिया। इसी क्रिया को ४ बार करने के पश्चात् पीपे में शराब और पानी का परस्पर क्या अनुपात होगा ?
- (४९) ११०० पौ० ४ साल में देने हैं, परन्तु खन्दी से इस प्रकार दिये जाते हैं—२७५ पौ० दो साल के अन्त में, ४६० पौ० तीसरे साल के अन्त में, ५०० पौ० चौथे साल के अन्त में और ६०० पौ० पाँचवें साल के अन्त में; तो छठे साल के अन्त में हिसाब चुकाने के लिए क्या देना चाहिए, यदि साधारण व्याज ५ पौ० सैकड़ा प्रति वर्ष की दर से लगाया जाय ?
- (५०) किसी संख्या का १० गुना ४० के ७ गुने के बराबर है, तो वह संख्या क्या है ?
- (५१) प्रत्येक १६ औंस तोल की गोलियों की सबसे छोटी संख्या बताओ जिनकी तोल पूर्णाङ्क संख्या पौंडो की हो।
- (५२) ३०१ घन फीट ईंट के काम की लागत १८ रु० होती है, तो एक दीवार के बनाने में जिसकी मापें ६८ गज़ और ६ फीट और २ फीट २ इंच हैं, क्या लागत लगेगी ?
- (५३) मनुष्यों की एक कतार को, जो ३४२० फीट लम्बी है १ मील लम्बी गली, ५८ डग प्रति मिनट की चाल से पार करने में कितना समय लगेगा, यदि एक डग २६ फीट की हो ?
- (५४) १६५ आदमी एक रेल के प्लेटे के बनाने में जो १६ मील लम्बा होगा यह सोचकर लगाये गये कि वह उसे ४ सप्ताह में पूरा कर लेंगे, परन्तु एक सप्ताह के अन्त में मालूम हुआ कि उन्होंने केवल ५२० गज़ बनाया

है, तो नियत समय में उसको पूरा करने के लिए उसमें कितने आदमी और लगाने चाहिए ?

(५५) एक पीपे के में १२५ गैलन मदिरा है, दूसरे पीपे में १७ गैलन पानी है प्रत्येक में से १०० गैलन निकालकर मिलाये और इस मिली हुई वस्तु से फिर पीपों को पूरा कर दिया, यही क्रिया एक बार फिर की गई, तो अब प्रत्येक पीपे में मदिरा और पानी का परस्पर अनुपात निश्चय करो ।

(५६) एक मनुष्य को जो १ पौ० में ५ पें० इनकम टैक्स देता है वह ज्ञात हुआ कि व्याज की दर ६ से ६½ प्रति सैकड़ा हो जाने पर उसकी आमदनी १३ पौ० १० शि० बढ़ जाती है, तो उसकी पूँजी क्या है ?

(५७) एक सख्या में से ३२० घटाये, शेष में १४ जोड़े, योगफल को ८ से गुणा किया, तो ज्ञात हुआ कि गुणनफल ३०४ और ७६० के योगफल के बराबर है, तो वह सख्या क्या है ?

(५८) १ इकाई का ०५, २ १५ इकाइयों का कौनसा दशमलव है ?

(५९) एक घड़ा प्रत्येक ३ पाइपट पानी के लोटों की पूर्ण सख्या से भरा जा सकता है और वह प्रत्येक ५ पाइपट पानी के लोटों को पूर्ण सख्या से खाली हो सकता है । यह दिया हुआ है कि घड़े में पानी ११ और १२ गैलन के बीच में आता है, तो उसका ठीक परिमाण बताओ ।

(६०) सोमवार के दोपहर को २ घड़ियाँ ठीक समय पर करदी गई, प्रतिदिन एक मिनट एक सुस्त और दूसरी तेज चलती है । जब पहली में अगले शनिश्चर की रात को १० बज के ४६½ मिनट गये हों, तो दूसरी में इस समय क्या बजेगा ?

(६१) ३ माली कुल दिन काम करके एक खेत में १० दिन में पीपे लगा सकते हैं, परन्तु एक उनमें से अन्य कार्यों के कारण केवल आधे समय काम करता है, तो वे कितने समय में उसको पूरा करेंगे ?

(६२) एक बरतन में २० गैलन मदिरा और दूसरे में २० गैलन पानी है । प्रत्येक में से १ गैलन लेकर दूसरे में डाल दिया, इसी प्रकार तीन बार किया, तो दोनों मिली हुई वस्तुओं में मदिरा और पानी का अनुपात बताओ ।

- (६३) एक मनुष्य ने अपने लड़कों को जायदाद इस प्रकार बाँटकर छोड़ी कि २१ वर्ष की अवस्था पर प्रत्येक का भाग समान होगा, यदि ब्याज और मितीकाटा ५ प्रति सैकड़े की दर से लगाया जाय; उसने १३२४० पौंड की जायदाद ३ लड़कों को, जो क्रम से २३, २१ और १९ वर्ष के हैं, छोड़ी; तो प्रत्येक को क्या मिलना चाहिए ?
- (६४) एक संख्या में ७ जोड़े; योगफल को ५ से गुणा किया, गुणनफल को ९ से भाग दिया, और भागफल में से ३ घटाये, तो शेष १२ रहे; वह संख्या बताओ।
- (६५) $(0.4 + 0.6)(9.4 - 0.8) \div (0.125 + \frac{1}{8.0})$ को सरल करो।
- (६६) ७ इंच गहरा बरसात के पानी का बोझ प्रति वर्ग मील टनों में निकालो। यह दिया हुआ है कि १ घन फुट पानी का बोझ १००० औंस है।
- (६७) क, ख, ग एक काम पर लगे हुए हैं; १५ दिन पीछे क अलग होगया और $\frac{1}{3}$ काम हो चुका; ख और ग काम करते रहे; अगले २० दिन पीछे ख अलग हो गया और $\frac{1}{3}$ काम और हो चुका, ग ने काम को ३० दिन में पूरा किया; यदि क और ख बराबर लगे रहते, तो काम कितने दिनों में पूरा हो जाता ?
- (६८) एक मनुष्य ६ दिन में १६५ मील चलता है, तो दूसरा आदमी १५ दिन में कितनी दूर चलेगा ? यदि पहला मनुष्य ३६ मील उसी समय में चले जितने समय में दूसरा आदमी ४ मील चलता है।
- (६९) यदि ३ घन इंच लोहे और २ घन इंच पानी का बोझ उतना ही हो जितना २ घन इंच लोहे और ६ घन इंच पानी का, तो एक घन इंच लोहे और एक घन इंच पानी की तोलों का अनुपात बताओ।
- (७०) मैंने ६०० रु० का सामान मोल लिया और ६८० रु० को ३ महीने की भिती (मायदे) पर बेच डाला, तो प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष क्या लाभ हुआ ?
- (७१) एक संख्या के दूसरे भाग में से १० घटाने से १० शेष रहे, तो वह संख्या क्या है ?
- (७२) एक संख्या का $\frac{1}{2}$ अपने $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ भागों के योगफल से २६ अधिक है, तो वह संख्या बताओ।

- (७३) दो दाँतेदार पहिये, जिनमें क्रम से ७५ और १३० दाँते हैं, जुड़े हुए घूमते हैं; तो छोटे पहिये के कितने चक्कर पीछे एक बार मिले हुए दाँते फिर आपस में मिलेंगे ?
- (७४) एक रेलगाड़ी प से फ को उसी समय चली जबकि दूसरी रेलगाड़ी फ से प को चली, दोनों गाड़ियाँ ६ घण्टे के अन्त में मिली और प से फ को जानेवाली गाड़ी दूसरी से प्रति घण्टा ८ मील अधिक चली; तो गाड़ियों की चाल बताओ जबकि प और फ में दूरी १६२ मील हो।
- (७५) यदि १००० रु० मासिक, १११२ पौ० १० शि० वार्षिक के समान हों तो १ रु० का मान अँगरेज़ी मुद्रा में बताओ।
- (७६) २० पौ० को २ पुरुष, ३ स्त्री और ४ बच्चों में इस प्रकार बाँटो कि प्रत्येक स्त्री को प्रत्येक बच्चे से दूना मिले और प्रत्येक पुरुष को इतना मिले जितना एक स्त्री और एक बच्चे दोनों को मिलता है।
- (७७) यदि २५३ पौंड २ शि० ६ पेस का व्याज ५ प्रति सैकड़े की दर से बढ़ी हो जो उसी दर से और उसी समय के लिए २५० पौ० ६ शि० १०½ पेस पर मिलीकाटा होता है; तो बताओ वह पिछला धन कितने समय के अन्त में चुकने वाला है।
-
- (७८) ऐसी संख्या बताओ जो यदि २५ बार ७२०१ में से घटाई जाय, तो ६५१ शेष रहे।
- (७९) १ पौ० २ आँस १ पेनीवैट ३ ग्रेन सोने की चूर में से कितनी पुड़ियाँ प्रत्येक १०-३६ ग्रेन तोल की बन सकती हैं और कितनी चूर बच रहेगी ?
- (८०) एक कमरा २० फीट लम्बा १५ फीट चौड़ा और १० फीट ऊँचा है, उसमें ४ दरवाज़े प्रत्येक ७ फीट ऊँचे और ४ फीट चौड़े हैं, और एक अँगोठी ६ फीट चौड़ी और ४ फीट ऊँची है; और २ फीट ऊँचा तश्तल फर्श के लगाव से दीवारों के चारों ओर लगा हुआ है; तो ६ आ० प्रति वर्ग गज़ की दर से उस कमरे में कागज़ लगाने की लागत बताओ।
- (८१) यदि एक घड़ी की सुइयाँ प्रत्येक ६५½ मिनट (ठीक समय) में मिलती हो, तो वह घड़ी प्रति दिन कितनी तेज़ व सुस्त चलती है ?
- (८२) क एक लेख को १० घण्टे में प्रति मिनट ३ पंक्ति के हिसाब से लिख सकता है; ख उसको २४ घण्टे में लिख सकता है; जब क ४७६ पंक्तियाँ लिख चुका, तो ख शेष को कितनी देर में पूरा कर लेगा ?

- (८३) एक नगर मे ३ सुसलमान और ३ ईसाई पीछे १२ हिन्दू है। यदि हिन्दू ४८०० हों, तो ईसाइयों की संख्या बताओ।
- (८४) दो जल प्रत्येक १३८ पौंड २ शि० ६ पें० के चुकाने हैं—एक अब और दूसरा अब से १२ महीने पीछे, तो अब से ६ महीने पीछे दोनों जलों के चुकाने के लिए क्या देना चाहिए, जब व्याज की दर ४ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष है ?
-
- (८५) दो संख्याओं का अन्तर ३७५ है और एक उनमें से ७८०६ है, तो दूसरी संख्या क्या है ?
- (८६) [३१९ पौंड का १५ + ३ पौंड ६ पें० का ६३ - ३ पौ० २ शि० का ७५१] के $\frac{1}{1111}$ को सरल करो।
- (८७) एक देश बेचनेवाले के घरस ११३४ आम और ६३० नारङ्गी हैं, उसने आम और नारङ्गियों को अलग-अलग रखकर उनके ढेर लगाये और प्रत्येक ढेर में बराबर संख्या रखी। यदि यह ढेर इतने बड़े हों जितने हो सकते हैं, तो प्रत्येक में कितने फल होंगे ?
- (८८) एक हीज में, जिसकी घन माप ३६० घन फीट है दो नल हैं जो क्रम से उसे ३ और ४ घंटे में खाली कर सकते हैं, उसमें तीसरा नल एक बर्ग फुट छेद का और है जिसमें होकर एक गज पानी प्रति मिनट हीज में बहा जाता है। यदि कुल नल खोल दिये जायें जबकि हीज भरा हुआ हो, तो वह कितने समय में खाली हो जायगा ?
- (८९) यदि ४ पुरुष वा ६ स्त्री एक काम को २० दिन में कर सकें, तो ३ पुरुष और २ स्त्री उसको कितने दिन में कर लेंगे ? किस प्रकार कल्पना करने से तुम्हारे उत्तर में की भिन्न का अर्थ उस दिन का काम करने के घंटे प्रकट करेगा जिससे उस भिन्न का सम्बन्ध है ?
- (९०) ११४० पौंड क, ख, ग में इस प्रकार बाँटो कि क को ख से और ख को ग से बचोड़ा मिले।
- (९१) एक सौदागर ने १० घोड़े प्रति घोड़ा ४०० रु० की दर से, ८ घोड़े प्रति घोड़ा ५०० रु० की दर से, और ४ घोड़े प्रति घोड़ा ६०० रु० की दर से मोल लिये, उसने उनको ६ महीने रखा और इस समय में प्रति

घोड़ा १५ रु० मासिक खर्च पड़ा, उसने अपने मूलधन पर सब खर्च देने पश्चात् १२½ प्रति सैकड़े का लाभ उठाकर उन्हें बेच डाला; तो प्रत्येक घोड़े की धिकी के दाम औसत से बताओ ।

- (६२) एक गाड़ी और घोड़े का मोल मिलकर १२०० रु० है । यदि गाड़ी का मोल घोड़े से २०० रु० अधिक हो, तो घोड़े का मोल बताओ ।
- (६३) एक नगर की बसावट ६०००० है । यदि वार्षिक २० में १ जन्म और ३० में १ मौत हो, तो एक साल में उसकी बसावट क्या हो जायगी ?
- (६४) एक हीज को जिसकी लम्बाई, चौड़ाई और गहराई क्रम से ६ फीट, ६ फीट और ५ फीट है, एक ३६ वर्ग इञ्च छेद का नल १५ मिनट में खाली कर सकता है; तो उस नल में पानी कितनी तेज़ी से जाता है ?
- (६५) एक दौड़ २½ मील गोलाई में है, ४ आवृत्तियों ने दौड़ना आरम्भ किया, वे क्रम से ३½, ३½, ४½ और ५ मील प्रति घंटे की चाल से दौड़े; तो कितने समय पीछे वे फिर आरम्भ के स्थान पर मिलेंगे ?
- (६६) चलन के ४० पीड ट्राय सोने से जिसमें ११ भागों में ११ भाग शुद्ध सोना है १८६६ सावरेन ढाले जाते हैं, तो एक सावरेन में शुद्ध सोने की तोल ग्रैन में निश्चय करो ।
- (६७) ७ रु० ५ आ० को ऐसे दो भागों में बाँटो जो एक भाग दूसरे का ६ हो ।
- (६८) यदि आम प्रति रुपया १३ के भाव से मोल लिये जायें, तो ३० प्रति सैकड़े का लाभ उठाने के लिए किस भाव बेचने चाहिए ?
-
- (६९) क के पास ३२४ पौ० हैं, ख के पास क से २६ पौ० कम हैं और ग के पास जो धन है यदि उससे और २०५ पौ० अधिक होता, तो उसके पास क और ख के धन का दूना होता; तो ग के पास क्या है ?
- (१००) यदि एक वर्ष को ३६५-२४२२१८ दिन का न मानकर ३६५½ दिन का मान लिया जाय, तो कितने वर्षों में यह बढ़ती एक दिन पर पहुँच जायगी ?
- (१०१) दो पहियों के घेरे क्रम से १६८ और ४०१ इञ्च हैं, तो सबसे बड़े दाँते बतलाओ जो प्रत्येक में काटे जा सकते हैं जिससे वह जुड़े हुए एक-साथ घूम सकें ।

(१००) एक घड़ी की सुइयों जो नियम से प्रति दिन १५ सैकण्ड तेज चलती हैं, महीने की पहली तारीख की शाम को सूरज छिपने के समय ६ बजे पर करदी गई, तीसरी तारीख को सूरज निकलने का ठीक समय पीने छः बजे ज्ञात हुआ, परन्तु घड़ी ने उस समय सवा छः बजाये, तो पहली तारीख को सुइयों रखने से जो भूल हुई उसे बताओ ।

(१०१) एक रेलगाड़ी बिना ठहरे ३० मील प्रति घंटा जाती है, और टहरना मिलाकर १५ मील प्रति घंटा; तो कितनी दूरी में गाड़ी को एक घण्टा टहरने में लग जायगा ?

(१०४) १२३ रु० को क, ख, ग में इस प्रकार बाँटो कि जितनी बार क को ३ रु० मिलें, ख को २½ रु० मिलें, और जितनी बार ख को ४ रु० मिलें ग को ३½ रु० मिलें ।

(१०५) एक सौदागर ने ४००० मन चावल मोल लिये, जिनमें से १ को ५ प्रति सैकड़े, १ को १० प्रति सैकड़े, ३ को १२ प्रति सैकड़े, और शेष को १६ प्रति सैकड़े के लाभ से बेचा । यदि वह कुल को ११ प्रति सैकड़े के लाभ से बेचता, तो उसे ७२८ रु० अधिक मिलते; तो चावलों की लागत के दाम प्रति मन क्या थे ?

(१०६) एक मनुष्य ने क को १६ नारङ्गियाँ बेचीं; ख को क से ४ अधिक बेची और ग को ॥ से ५ कम । यदि वह प्रत्येक को ३ नारङ्गी कम बेचता तो उसके पास जो कुछ नारङ्गी थी उसका १ बच रहता; तो उसके पास पहले कितनी नारङ्गी थीं ?

(१०७) $\left\{ \frac{1\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{8}} \div \frac{1\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{4}}{1\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{8}} \right\} \div \left\{ \frac{1\frac{1}{4} \div 1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{4}} \div \frac{1\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{4}}{1\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{8}} \right\}$ को सरल करो ।

(१०८) एक कमरा १८ फीट लम्बा है और उसमें गुलीचा कराने में ७२ रु० लगते हैं । यदि कमरे की चौड़ाई ४ फीट कम होती, तो ५४ रु० लगते; तो कमरे की चौड़ाई बताओ ।

(१०९) क २½ एकड़ घास ६३ घण्टे में, और ॥ २½ एकड़ घास ५½ घण्टे में काट सकता है; तो वे दोनों मिलकर १० एकड़ खेत की घास कितने देर में काट लेंगे और प्रत्येक कितने एकड़ काटेगा ?

(११७) एक कपटी दुकानदार एक इञ्च छोटे गज से कपड़ा बेचता है, तो २० गज कपड़ा १ रु० २ आ० प्रति गज की दर से बेचने में उसे इस कपट से क्या लाभ हुआ ?

(११८) क, ख, ग, प्रत्येक के पास एक एक कटोरा चाय है, जिनमें कम त ४ आँस, ५ आँस, ६ आँस हैं। उन्होंने सब चाय मिलाली और मिली हुई चाय से अपने कटोरे भर लिये, तो बताओ क और ख को कितनी चाय ग के कटोरे में आ गई।

(११९) यदि मदिरा ६ रु० प्रति गैलन बेचने से २५ रु० सैकड़े की हानि होती है, तो २५ रु० सैकड़े का लाभ उठाने के लिए मदिरा किस दर से बेचनी चाहिए ?

(१२०) एक मनुष्य ६ वर्ष तक ३०० पौ० प्रति वर्ष खर्च करके श्रमार्थी होगया, उसने अपना खर्च घटाकर २५० पौ० प्रति वर्ष कर लिया और ४ वर्ष में श्रमार्थ चुका दिया; तो उसकी वार्षिक आमदनी क्या है ?

(१२१) एक विस का $५७\frac{१}{२}$ पौ०, एक मन का $\frac{१}{२}$ का $२१\frac{७}{८}$ और एक हयडर का $१०६\frac{३}{४}$ के योगफल को एक टन के दशमलव में लिखो।
(एक विस = ३ पौ० २ आँस, एक मन = ८२ $\frac{३}{४}$ पौ०।)

(१२२) एक आबताकार हीज १२ फीट लम्बा, १० फीट चौड़ा और ४ फी० ३ इञ्च गहरा एक अर्क से जो तोल में २०४० पौ० है, भरा हुआ है, तो दूसरा हीज कितना गहरा होना चाहिए जिसमें वही अर्क १९६ पौ० आजाय, जबकि उसकी लम्बाई ७ फीट और चौड़ाई ३ फीट ६ इञ्च हो ?

(१२३) क १०० गज १२ सैकण्ड में, ख १३ सैकण्ड में दौड़ सकता है, तो क की अपेक्षा ख कितनी दूर आगे बढ़कर दौड़ना आरम्भ करे कि दौड़ में दोनों बराबर रहें ?

(१२४) एक किले की बारको में १०० गैस की नलियों से रोशनी होती है जो $५\frac{१}{२}$ रु० प्रति १००० घण्टी के गैस के डिस्क से १२ घण्टे की एक रात में उनसे रोशनी करने का खर्च बताओ। प्रथम के ३ घण्टों में १ नली से प्रति सैकण्ड एक घन इञ्च गैस जलती है और शेष घण्टों में रोशनी बम कर देने के कारण प्रति सैकण्ड उसका $\frac{३}{४}$ जलता है।

(१२५) १२० सिक्के हैं जिसमें कौन, आधे कौन और प्लोरिन हैं और कौन, आधे कौन और प्लोरिन के मोल में २५ : १० : ६ का अनुपात है; तो बताओ आधे कौन कितने हैं ।

(१२६) एक सौदागर ने ६० मन चावल ८ प्रति सैकड़े के लाभ से और ६४ मन १० प्रति सैकड़े के लाभ से बेचे । यदि वह कुल को ६ प्रति सैकड़े लाभ से बेचता तो उसे जो अब मिला है उससे १७ आ० कम मिलते; तो प्रति मन उसने चावल किस भाव से मोल लिये थे ?

(१२७) एक मनुष्य ने, जिसको कुछ नारङ्गी बेचनी हैं, कुल का $\frac{1}{2}$ और १ अधिक क को बेचीं, शेष का $\frac{1}{3}$ और १ अधिक ख को, जो शेष रहीं उनका $\frac{1}{4}$ और १ अधिक ग को । अब जो बचीं उनका $\frac{1}{5}$ और १ अधिक घ को, इस प्रकार उसके पास १ नारङ्गी बची; तो उसके पास कुल नारङ्गी कितनी थीं ?

(१२८) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$ का $\frac{101 - 41}{1.625} + .0680835\text{रु०}$ को सरल करो ।

(१२९) एक डालर ४ शि० २ पें० और एक रुबल ३ शि० ११ पेंस के समान होता है, तो घट घन बताओ जो डालर वा रुबल की पूर्णाङ्क संख्या से चुकाया जो सके और रुबल की संख्या डालर की संख्या में २० अधिक हो ।

(१३०) एक काम को क १५ दिन में, ख १२ दिन में और ग १० दिन में कर सकता है । सबने एकसाथ काम आरम्भ किया । क ने ३ दिन पीछे काम छोड़ दिया और ख ने काम पूरा होने से २ दिन पहले; तो बताओ कितने दिन तक काम होता रहा ।

(१३१) एक ताल ३०० गज लम्बा और १५० गज चौड़ा है; २ फी० चौड़ी और $\frac{1}{2}$ फीट गहरी नाली में होकर पानी प्रति सेकण्ड किस चाल से जाना चाहिए कि ६ घण्टे में उसमें १ फुट पानी हो जाय ?

(१३२) एक भण्डी की छोटी की ऊँचाई जो एक मीनार पर खड़ी हुई है ११० फीट है, और मीनार की ऊँचाई भण्डी की लम्बाई के १२ गुने से ६ फी० अधिक है; तो भण्डी की लम्बाई बताओ ।

(१३३) एक महाजन ने इस भाव से कपड़ा लिया कि उसको ४ रु० ६ आ० प्रति गज को दर से बेचने से लागत पर ५ प्रति सैकड़े का लाभ होता है; यदि वह उसको ३ रु० १४ आ० प्रति गज की दर से दूँचे, तो प्रति सैकड़ा क्या लाभ वा हानि होगी ?

(१३४) मैं तीन प्रकार के खिलाड़ियों की समान संख्या मोल लेना चाहता हूँ जो क्रम से प्रति खिलाड़ी १ शि०, १ शि० ६ पे० और २ शि० ६ पे० दामों के हैं, तो बताओ १० पौंड में कितने खिलाड़ियों आ सकते हैं।

(१३५) अङ्कगणित की एक पुस्तक में एक उदाहरण इस प्रकार छपा—

“ $\frac{1}{6\frac{1}{2}}, \frac{1}{4\frac{1}{2}}, \frac{1}{2\frac{1}{2}}$ को जोड़ो।”

इससे एक भिन्न का हर अपने से रह गया, और पुस्तक के अन्त में उत्तर $\frac{1}{2\frac{1}{2}}$ दिया हुआ है; तो छूटा हुआ हर बताओ।

(१३६) एक वर्गाकार आँगन की एक भुजा बताओ, जिसमें पत्थर लगवाने का खर्च ३ शि० ६ पेस प्रति वर्ग गज की दर से ४२ पौंड ३ शि० ६ पेस है।

(१३७) क और ख एक ही समय क्रम से कलकत्ते से हुगली और हुगली से कलकत्ते को प्रत्येक ४ मील प्रति घण्टा की चाल से चले। ख से मिलने के पश्चात् क ने अपनी चाल $4\frac{1}{2}$ मील प्रति घण्टा कर दी और ऐसा करने से १६ घण्टा पीछे हुगली पहुँच गया। क से मिलने के पश्चात् ख ने अपनी चाल $3\frac{1}{2}$ मील प्रति घण्टा कर दी, तो बताओ वह किस समय में कलकत्ता पहुँचेगा।

(१३८) यदि १४ एकड़ के एक खेत का लगान ३६ पौ० हो, तो दूसरे ३६ एकड़ के खेत का क्या लगान होगा, जबकि पहले खेत के ५ एकड़ों का लगान दूसरे खेत के ६ एकड़ों के लगान के समान हो ?

(१३९) एक घैली में ८ पौ० ७ शि० ११ पेस की घेनी, शिलिंग, अर्द्ध-शिलिंग और तीन हैं, जिनकी संख्या क्रम से ७, ३, २ और ५ के अनुपात से हैं; तो घैली में प्रत्येक भाँति के सिक्के कितने-कितने हैं ?

(१४०) एक पुस्तक बेचनेवाला १६ शि० की पुस्तक के ११ शि० ४ पेस देता है और २४ कापी की जगह २५ लेता है; तो उसका लाभ प्रति सैकड़ा निश्चय करो।

- (१४१) एक मनुष्य ने १० पौंड चाय १ रु० ४ आ० प्रति पौंड की, १२ पौंड १ रु० ६ आ० प्रति पौंड की, और १४ पौंड १ रु० ८ आ० प्रति पौंड की मिलाई। मिली हुई चाय में से ६ पौंड अपने लिए रखली और शेष १ रु० १३ आ० ४ पा० प्रति पौंड की दर से बेच डाली, तो उसे कितना लाभ हुआ ?
- (१४२) ०४७३२१ को १२१७२०८१४४ से गुणा करो, परन्तु गुणा में केवल ३ पंक्तियाँ हों।
- (१४३) ३ मनुष्य जिनकी डगों की लम्बाई क्रम से २ फी० ६ इंच, ३ फीट, और ३ फीट ६ इंच है, एक मील चलते हैं, तो कितनी बार उनके डग एक साथ पड़ेंगे ?
- (१४४) क और ख दो पहियों की गाड़ियों पर चले। क १० मिनट पहले चला और इस समय में वह २½ मील चला गया। ख १६ मील प्रति घण्टे की चाल से चला, तो बताओ ४० मील चलने में कौन जीतेंगा।
- (१४५) ३ सिपाही वा १० मजदूर १५० घन फी० मिट्टी ५ दिन में खोद सकते हैं, तो ७ सिपाहियों की सहायता के लिए कितने मजदूर और लगाने चाहिए जिससे ५८० घन फी० मिट्टी ४ दिन में खुद जाय ?
- (१४६) १२ शि० ३½ पैसे पुरुष, स्त्री और बालकों में जिनकी संख्या क्रम से ३, ५ और ७ के अनुपात में है, बाँटने हैं। यदि एक पुरुष को ५½ पैसे, एक स्त्री को ३½ पैसे, और एक बालक को २½ पैसे मिलें, तो पुरुषों की संख्या बताओ।
- (१४७) एक वस्तु लागत के दामों पर ५ प्रति सैकड़ा लाभ से बेची, यदि वह वस्तु ५ प्रति सैकड़े कम दामों से मोल ली जाती और १ शि० कम को बिकती, तो १० प्रति सैकड़े का लाभ होता, तो उस वस्तु की लागत के दाम बताओ।
- (१४८) एक मदिरा बेचनेवाले ने ७ गैलन मदिरा १७ शि० प्रति गैलन की दर से, और ५ गैलन १५ शि० प्रति गैलन की दर से मोल ली, उसने दोनों को मिलाकर कुछ पानी और मिला दिया। कुछ मिली हुई मदिरा को कार्ट बोतलों में जिनमें उसके ८ शि० ६ पैसे लगे, रखा, और प्रति बोतल ४ शि० को बेचकर कुल पर १ पा० १७ शि० ६ पे० का लाभ उठाया, तो बताओ उसने कितना पानी मिलाया।

(१४६) १ पौ० का $\frac{1\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}}$ + १४० पौड १० शि० ६ पें० का $\frac{1}{2}$ + २१ शि० का $\frac{1}{2}$ का मान बताओ ।

(१४७) ■ फी० लम्बे और ७ फी० चौड़े आपताकार हौज़ में भरे हुए पानी का बोम ६२½ हथर है । यदि एक घनफुट पानी का बोम १००० औंस हो, तो हौज़ में पानी की गहराई क्या होगी ?

(१४८) एक काम के पूरा करने को २५ आदमी लगाये गये जो उसे २० दिन में पूरा कर लेते, परन्तु प्रत्येक १० दिन के पीछे ५ आदमी कम हो जाते हैं, तो बताओ वह काम कितने दिन में पूरा हो जायगा ।

(१४९) यदि एक सप्ताह में प्रति दिन ८ घंटा काम करके ४८ आदमी एक खाई २३५ फीट लम्बी, ४० फीट चौड़ी और २८ फी० गहरी खोदें, तो कितने समय में १२ आदमी प्रति दिन १० घंटा काम करके १३१६०० घन गज़ मिट्टी खोदेंगे ? (एक सप्ताह = ६ दिन के काम का ।)

(१५०) दो वृत्तों के, जिनके व्यास ३ और ४ के अनुपात में हैं क्षेत्रफलों का योग दूसरे एक वृत्त से जिसका व्यास १० फीट है क्षेत्रफल के समान है, तो दोनों वृत्तों के व्यास बताओ, जब यह दिया हुआ है कि वृत्तों के क्षेत्रफल एक दूसरे से वही सम्बन्ध रखते हैं जैसा कि उनके व्यासों के वर्ग ।

(१५१) एक सीदागर ने एक व्यापारी को खाँद ५० प्रति सैकड़े लाभ से बेची; परन्तु व्यापारी ने देवालिया हो जाने के कारण रुपये में ५ आ० का भुगतान किया; तो सीदागर को बिक्री से प्रति सैकड़ा क्या लाभ या हानि हुई ?

(१५२) एक बिदरी खाँद में से जो ४ हथर ३ काटंर १४ पौड तोल में है एक पंसारी प्रत्येक ६ पौ० और ८ पौ० के कितने पार्सल बना सकता है जिससे दोनों प्रकार के पार्सलों की संख्या बराबर हो ?

(१५३) क. की पैली में ९८ ग़ाल हैं; ख. के क. को ९ पौ० ११ ग़ाल ५ पें० का $2\frac{3}{4}$ देने पश्चात् जाना कि उसके पास, क. के पास जो अब धन है उसका $\frac{1}{2}$ है; तो बताओ ख. के पास पहले क्या था ।

- (१५७) एक संख्या ११ से पूरी ढँट जाती है; परन्तु उसको ५, ६ वा ८ से भाग देने से प्रत्येक अवस्था में १ शेषफल रहता है, तो ऐसी संख्या छोटी संख्या कौनसी है ?
- (१५८) एक नाव एक नदी के बहाव के सामने जो ३ मील प्रति घण्टा है २½ मील ३० मिनट में ले आई गई। नदी का साधारण बहाव १ मील प्रति घण्टा है, तो बताओ नदी की साधारण दशा में नाव को कितना समय लगेगा।
- (१५९) यदि ११ मील की पटरी की लागत ५५००० रु० हो जबकि लोहे का भाव ९५ रु० प्रति टन है, तो उसी पटरी की १६ मील की लागत क्या होगी जबकि लोहे का भाव १०५ रु० प्रति टन हो ?
- (१६०) एक गोल सोने की चद्दर १० इञ्च व्यास में और २ इञ्च मोटी गलाकर उससे दो गोल चद्दर प्रत्येक १ इञ्च मोटी जिनके व्यासों का अनुपात ३ : ४ है बना ली गई; उनके व्यास बताओ।
- (१६१) एक दुकानदार ने ७५० रु० को कुछ वस्तुएँ मोल लीं और उनका ½ प्रति सैकड़ा ४ के टोटे से बेचा। अब उसको विक्री का भाव प्रति सैकड़ा कितना बढ़ाना चाहिए कि शेष को उस भाव पर बेचने से कुल ४ प्रति सैकड़े का लाभ हो ?
- (१६२) १८४ गैलन मदिरा के लिए एक मनुष्य ने ५३ गिल्ली दीं। अब वह उसमें कितना पानी मिलावे कि ५ शि० ३ पे० प्रति गैलन बेचने से उसे ७ आधी गिल्ली का लाभ हो ?
- (१६३) एक लोटे से जिसमें ०.०८१२५ गैलन पानी आता है, एक बरतन जिसमें २१.८४३७५ गैलन पानी है, खाली किया जाएगा; तो कितनी बार लोटा पूरा भरा जा सकेगा और एक पाइपट का कितना भाग पानी उस लोटे में होगा, जबकि अन्त में बचा हुआ पानी उसमें डाला जाय ?
- (१६४) एक कमरा ८ गज लम्बा है, उसमें प्रश्रु कराने की लागत ९४ रु० ८ आ०, और कागज मढ़वाने की लागत ८६ रु० १० आ० है। यदि कमरे की चौड़ाई १ गज अधिक होती और उसकी ऊँचाई १ फुट कम, तो प्रश्रु कराने की लागत ११० रु० ४ आ० होती; परन्तु कागज मढ़वाने की लागत वही रहती, तो कमरे की चौड़ाई और ऊँचाई बताओ।

- (१६५) क और ख ने दौड़ आरम्भ की। क ने ख से ४० गज आगे से और ५ मिनट पहले १० मील प्रति घण्टे की चाल से दौड़ना आरम्भ किया। यदि ख की चाल १२ मील प्रति घण्टा हो, तो वह क को कितने समय में पकड़ लेगा ?
- (१६६) यदि ५ गैस की लैम्प का खर्च जो १० दिन तक प्रति रात ५ घण्टे जलती है, ₹ ६० १२ आ० हो, तो ७५ लैम्प का खर्च जो १५ दिन तक प्रति रात ४ घण्टे जलती है, क्या होगा ?
- (१६७) सबसे बड़ी ऐसी तीन पूर्णाङ्क संख्याएँ बताओ जिनका योगफल १००० से कम हो, और पहली संख्या दूसरी का ३ हो, और दूसरी, तीसरी का ३ हो।
- (१६८) एक दुकानदार एक प्रकार की खाई ३ आने सेर बेचने से ९० प्रति सैकड़े का टोटा देता है, और दूसरे प्रकार की खाई ५ आ० सेर बेचने से ९५ प्रति सैकड़े का लाभ उठाता है। उसने दोनों प्रकार की खाईयों को समान भागों में मिलाकर मिली हुई खाई को ६ आ० सेर बेचा, तो अब उसे प्रति सैकड़ा क्या लाभ होगा ?
-
- (१६९) दो बराबर धन-संख्या बाँटी गई—एक ३६ पुरुषों में और दूसरी कुछ स्त्रियों में। प्रत्येक प्रमुख को १ रु० ४ आ० मिला और प्रत्येक स्त्री को १० आने कम मिले; तो स्त्रियों की संख्या बताओ।
- (१७०) $\frac{\frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \text{ का } \frac{1}{5}}{\frac{1}{6} - (\frac{1}{8} - \frac{1}{10} + \frac{1}{12})} \div \frac{\frac{1}{10}}{4 + \frac{1}{\frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{3}}}$ को सरल करो।
- (१७१) तीन बराबर गोल पहिये एक सीधी कीली पर घूमते हैं—पहला पहिया एक चक्कर ५ $\frac{1}{2}$ मिनट में बरता है, दूसरा २ $\frac{1}{2}$ मिनट में, और तीसरा ३ $\frac{1}{2}$ मिनट में। एक समय तीन चिह्न जो प्रत्येक पहिये पर एक-एक है, एक सीधी रेखा में थे; तो कम से कम कितने समय पीछे वे फिर एक सीधी रेखा में होंगे ?
- (१७२) क एक काम को ६ घण्टे में, ख उसको ८ घण्टे में और ग उसको १० घण्टे में कर सकता है। एक काम के ३ को क ने ७ घण्टे में और ख ने ८ घण्टे में किया; तो ग कितने समय में पूरा कर लेगा ?

(१०३) क ४० मिनट में $2\frac{1}{2}$ मील चलता है और प्रत्येक डग एक गज़ को रखता है; तो ख कितने समय में $8\frac{1}{2}$ मील चलेगा जबकि उसका डग ४० इंच का हो, और जितने समय में क २२ डग रखे, उतने समय में वह २१ डग रखे ?

(१०४) क, ख, ग तीनों मनुष्यों ने चौके की बिट्टियों के दाम आपस में ४ : ५ : ६ के अनुपात से देने निश्चय किये। पहले दिन की बिट्टी के दाम १ पौंड ५ शि० ५ पें० क ने दिये, दूसरी बिट्टी के १ पौंड १६ शि० १ पें० ख ने दिये, और तीसरी के १ पौ० १८ शि० ६ पेंस ग ने; तो आपस में वे अपना हिसाब किस प्रकार ठीक करें ?

(१०५) एक मनुष्य ने फ्रांस की एक जेबी घड़ी जिस पर २५ प्रति सैकड़ा महसूल देना पड़ता है, मोल ली और ५ प्रति सैकड़े हानि से बेची। यदि वह ३ पौंड अधिक को बिकती तो उसे १ प्रति सैकड़े का सीदे में लाभ होता; तो बत्ताओ फ्रांस के कारीगर को घड़ी के क्या दाम मिले थे।

(१०६) पुरुष, स्त्री और बालकों की बराबर संख्या ६ दिन में १६५ रु० कमाती है। यदि एक स्त्री १३ आ० ४ पाई प्रति दिन कमावे और एक पुरुष स्त्री से ८ आने अधिक, और बालक स्त्री से ८ आ० कम, तो प्रत्येक की संख्या बताओ।

(१०७) वह कीनसा धन है जिसमें यदि उसका $\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{4}$ का $\frac{1}{5}$ जोड़ा जाय, तो २४६३ पौंड हो जाय ?

(१०८) एक हाज़ की लम्बाई, चौड़ाई और गहराई क्रम से ८ फीट, ५ फीट, ४ इंच और ४ फीट ६ इंच है; तो उसमें कितने गैलन पानी होगा ? यह दिया हुआ है कि १ घन फुट पानी तोल में १००० औंस और १ पाइण्ट पानी तोल में $1\frac{1}{4}$ पौंड होता है।

(१०९) १४४ मील लम्बी रेल की सड़क के क और ख दो सिरे हैं—एक तेज़ गाड़ी ख से सवेरे के ६ बजे छूटी, दूसरी तेज़ गाड़ी जो उसी घाल से चलती है क से सवेरे के १० बजे छूटी, एक सुस्त गाड़ी ख से सवेरे के १० बजकर २० मिनट पर चली। क से छूटनेवाली तेज़ गाड़ी दूसरी तेज़ गाड़ी से सवेरे के ११ बजकर ३० मिनट पर और सुस्त गाड़ी से दोपहर के १२ बजकर ३२ मिनट पर मिली; तो गाड़ियों की चालें बताओ।

(१८०) यदि १ रु० = १ शि० १० १/२ पे०, १ पौ० = ४० ८४ डालर, और १ डालर = ५०२ फ्राड; तो १० लाख रुपयों का मान फ्राड में बताओ ।

(१८१) तीन व्यापारियों क, ख, ग को जो ३८५० पौ० की पूँजी से व्यापार करते हैं, कुल समय पश्चात् ज्ञात हुआ कि उनके हिस्से क्रम से ६६ पौ० ७ शि० ६ पे०, ५६ पौ० ८ शि० ७ पे०, और ६६ पौ० १३ शि० ११ पे० बढ़ गये हैं; तो बताओ पहली पूँजी में क का धन कितना था ।

(१८२) एक पंसारि ने २०० पौ० चाय मोल ली और १८० पौ० चाय उतने को बेच दी अतः को कि उसने कुल चाय ली, शेष को उसने २० प्रति सैकड़े के लाभ से बेचा; तो उसे कुल पर प्रति सैकड़ा क्या लाभ हुआ ?

(१८३) एक एलिन के बड़े पहिये का घेरा २० फीट और छोटे का १२ फीट है । यदि प्रत्येक चक्कर में बड़ा पहिया अक्ष से २ इंच फिसल जाता हो, तो १२ मोल १०२८ गज की दूरी में छोटा पहिया बड़े पहिये से कितने चक्कर अधिक करेगा ?

(१८४) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \dots$ का मान ० दशमलव अङ्क तक निश्चय करो ।

(१८५) एक गाड़ी के पहियों के घेरे ६१ १/२ फीट और ८१ १/२ फीट हैं, तो वह कौनसी सबसे कम दूरी है जिसमें दोनों पहिये एक ही समय में पूर्णतः संख्या चक्कारों की करेंगे ? चलना आरम्भ करते समय जो दोनों पहियों के सबसे नीचे के बिन्दु है, वे १० मील में कितनी बार एकसाथ भूमि से मिलेंगे ?

(१८६) २०० गज की दीढ़ में क ने ख को २० गज से और ग को ४० गज से जीता; तो १०० गज की दीढ़ में ख, ग को कितने गज से जीतेगा ?

(१८७) एक काम पर २ पुरुष और ५ लड़के लगाये गये, जिन्होंने ६ दिन में उस काम का १/३ कर लिया, तत्पश्चात् एक पुरुष और एक लड़का काम पर बढ़ा दिया गया और ३ दिन में उस काम का १/३ और हो गया । यदि अब काम को अगले एक दिन में पूरा कराना हो, तो कितने पुरुष और लगाने चाहिए ?

(१८८) क, ख, ग ने क्रम से ८०० पौ०, ६०० पौ० और ५०० पौ० की पूँजी डाली, शर्त कि अनुसार क को कुल लाभ का $\frac{2}{3}$ मिला जो ३३० पौ० है, तो ग के लाभ का भाग बताओ ।

(१८९) एक दुकानदार अपने ग्राहकों को दो प्रकार से धोखा देता है—
(१) बिक्री की वस्तु में इस प्रकार खाद मिलाने से कि मिलावट में ७ प्रति सैकड़ा खाद हो, (२) ऐसी तराजू काम में लाने से जो १ पौंड प्रकट करती है जब दूसरे पल्ले में बवल १५ आँस होते हैं । बताओ इन दोनों में से किस रीति से अधिक धोखा दिया जाता है और १ पौंड सौदा लेनेवाले मनुष्य को कितने का धोखा होता है ?

(१९०) दो नगरों के बीच की दूरी बताओ, जब १ आ० ८ पा० प्रति मील के हिसाब से पहले दर्जे की १७, और १ आ० २ पा० प्रति मील के हिसाब से दूसरे दर्जे की २६, और ८ पा० प्रति मील के हिसाब से तीसरे दर्जे की ४० सवारियों का कुल भाड़ा ३०६ रु० ५ आ० ४ पा० दिया जाय ।

(१९१) २४ सप्ताह ४ दिन १६ घण्टे का $\left\{ \frac{3\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}} \text{ का } \frac{4\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}} - \frac{2\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}} \text{ का } \frac{1\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}} \right\}$ के $\frac{1 \text{ शि० } ५ \text{ पे०}}{४ \text{ शि० } ७ \text{ पे०}}$ का $\frac{२ \text{ फी० } ३ \text{ इञ्च}}{५ \text{ फी० } ५ \text{ इञ्च}}$ का माग बताओ ।

(१९२) एक वर्गाकार खेत का क्षेत्रफल २७ एकड़ १२ वर्ग पोल १ वर्ग गज है, तो इसका घेरा कितने पोल है ?

(१९३) क, ख, ग एक काम को क्रम से ६, ८, १० दिन में कर सकते हैं । तीनों ने एकसाथ काम आरम्भ किया, क काम पूरा होने तक लगा रहा, ■ ने पूरा होने से दो दिन, और ग ने एक दिन पहले काम छोड़ दिया, तो कितने समय में काम पूरा हुआ ?

(१९४) यदि $0\frac{1}{2}$ पैसे प्रति रोटि की दर से कुछ मनुष्यों को ३१ दिन तक खाना देने में २७ पौ० १८ शि० उठे, तो उनके मनुष्यों को २० दिन तक खाना देने में $६\frac{1}{2}$ पैसे प्रति रोटि की दर से दाम देने में क्या उठेगा ?

(१९५) क, ख, ग ने एक खेत १०००० रु० की लिखा जिसमें क ने ४००० रु० दिये, उ-होंने कुछ लाभ में उसे बेचा जिसमें से ख ने २०५ रु० लिये और ग ने १७५ रु०, तो क के लाभ का भाग बताओ ।

- (१६६) प्रत्येक १००० रु० के हिस्से पर एक कम्पनी ५ प्रति सैकड़े डिपिडेण्ड देती है। दूसरी कम्पनी प्रत्येक ७५ रु० के हिस्से पर ४½ प्रति सैकड़े देती है, पहली के हिस्से का मोल १२५५ रु०, और दूसरी के हिस्से का ८५ रु० है; तो हिस्से मोल लेनेवालों को पूँजी पर जो व्याज मिलता है उनकी दरों का आपस में मिलान करो।
-
- (१६७) यदि ५००० आदमी १० खरब गिन्नी सन् १८५२ ई० के आरम्भ से गिनना आरम्भ करें और प्रत्येक आदमी लगातार प्रति मिनट १०० गिने, तो बताओ वे कब गिन लेंगे।
- (१६८) तीन मैदानों का कुल क्षेत्रफल १०६८ एकड़ है। यदि दो छोटे मैदानों के क्षेत्रफल बड़े मैदान के क्षेत्रफल के क्रम से १ और १ हों, तो प्रत्येक का क्षेत्रफल बताओ।
- (१६९) घड़ियों के ३ लट्टू हैं—पहला ३६ सेकण्ड में ३५ आवाज़ करता है, दूसरा ३७ सेकण्ड में ३६ आवाज़ और तीसरा ३८ सेकण्ड में ३७ आवाज़। यदि यह एक साथ आवाज़ करना आरम्भ करें, तो २४ घण्टे में कितनी बार एक साथ आवाज़ करेंगे?
- (१७०) आवाज़ प्रति सेकण्ड ११४२ फीट चलती है। बिजली की चमक के ॥ सेकण्ड पीछे गरजने की आवाज़ सुनाई दी; तो गरजनेवाले बादल की दूरी बताओ।
- (१७१) यदि ४ पुरुष और ६ स्त्री एक काम को ५ दिन में करें, जिसको ५ पुरुष और १० स्त्री ४ दिन में, प ३ स्त्री प ४ बच्चे १० दिन में कर सकते हैं; तो बताओ (१) कितने पुरुष, (२) कितनी स्त्री और (३) कितने बच्चे उसको एक दिन में करेंगे।
- (१७२) क और ख सामी हुए, क ने सामे में ख से ५००० रु० अधिक लगाये, परन्तु ख को सामे का काम करने के कारण १२५ रु० प्रति महीने नौकरी दी जाती है। २ वर्ष के अन्त में कुल लाभ जो पूँजी को ½ प्रति वर्ष हुआ ७००० रु० है, जिसमें से ख की नौकरी देनी है; तो नौकरी देने पश्चात् प्रत्येक के लाभ का भाग बताओ।
- (१७३) ३ प्रति सैकड़े व्याज के कागज़ का भाव ८५½ है, तो ३½ प्रति सैकड़े व्याज के कागज़ का क्या भाव होगा, जबकि दोनों प्रकार

के कागज़ में घन लगाने का लाभ एकसा ही हो ? और इस प्रकार १००० पौ० लगाने से क्या व्याज मिलेगा ?

(२०२) सबसे छोटी घन सरया बताओ जिसको ६६० पौड ७ शि० ४ पैसे में घटाने से शेष ३६ से पूरी दंट जाय ।

(२०५) $\frac{1}{3} (3 - 2) + \frac{1}{3} (3 + 2)$ को एक के बराबर बनाने के लिए इसमें $\frac{1}{3} (2 + 1) + \frac{1}{3} (1 - 2)$ कौनसी दशमलव भिन्न जोड़नी चाहिए ?

(२०६) यदि सोना इतना पीटा जाय कि एक तौले में २० वर्ग गज का एक पत्र बन जाय तो कितने ऐसे पत्रों की मोटाई एक कागज़ की मोटाई के बराबर होगी ? जब एक घन इञ्च सोने की तोल ५२½ तोला है और ४३२ तश्ते कागज़ों की मोटाई मिलकर १ इञ्च होती है ।

(२०७) एक दौड़ ½ मील लम्बी है, क और ख दौड़े और क १० गज़ में जीता, उसी पर ग और घ दौड़े और ग ३० गज़ से जीता, ख और ग उसपर दौड़े और ख २० गज़ से जीता । यदि क और ग उसी पर दौड़ें, तो कौन जीतेगा और कितने गज़ से ?

(२०८) एक खेत काटने को ४ आदमी लगाये गये और ५ दिन काम करने पर उन्होंने १० एकड़ खेत काटा, २ आदमी और लगा दिये और खेत अगले ३ दिन में पूरा कट गया, तो उस खेत में कितने एकड़ थे ?

(२०९) क, ख और ग ने एक काम करने का ठेका ५२६ रु० को लिया । क और ख ने जो काम किया वह कुल का ⅔ है, और ख और ग ने जो काम किया वह कुल का ⅓ है, तो बताओ क को क्या मिलना चाहिए ।

(२१०) यदि १६४३० रु० प्रमिसरी नोटों में जो ४½ रु० सैकड़ा व्याज के हैं, १०६ की दर से लगाये जायें, तो मासिक आमदनी क्या होगी ? यदि यह नोट का रूपया १० वर्ष के अन्त में सम मोल पर बिक जाय, तो लागत के रुपये पर प्रति सैकड़ा क्या साधारण व्याज पड़ेगा ?

(२११) १२० टन कोयला ८७ पौ० १६ शि० ६ पौ० को मोल लिया गया तो सर्वापरि निकट प्रादिष्ट तक प्रति टन १ से खेरीज में बेजाय कि कुछ हानि न हो, और इस १ से खेरीज में बेजाय होगा ?

(२१२) $\frac{1}{1 \times 3} + \frac{1}{3 \times 5} + \frac{1}{5 \times 7} + \frac{1}{7 \times 9}$

चञ्च तक शुद्ध निकालो ।

- (२१३) सबसे यही समय की इकाई बताओ जिससे ११ घण्टे ३१ मिनट १८ सेकण्ड, और २३ घण्टे ४ मिनट २०½ सेकण्ड पूर्णाङ्गरूप में प्रकट किये जा सकें।
- (२१४) एक काम का है एक मनुष्य ने १८ दिन में किया और फिर एक लड़के को अपनी सहायता के लिए लगा लिया। लड़के ने तीन दिन तक साथ काम करके छोड़ दिया और उस मनुष्य ने ७½ दिन अधिक में काम पूरा कर लिया, तो बताओ कुल काम को लड़का कितने समय में कर सकता था।
- (२१५) यदि १० घोड़े और ६८ भेड़ें, ३० पीठ १० चि० ६ पें० में ६ दिन खिलाई जा सकें, तो ४५ घोड़े और २१६ भेड़ें ४० दिन तक कितने में खिलाई जा सकेंगी? यदि ५ घोड़े इतना खाते हों जितना कि ७९ भेड़ें।
- (२१६) क ने १२०० रु० से काम आरम्भ किया और फिर ख को जिसने १६०० रु० लगाये, सामी कर लिया। साल के अन्त में क को लाभ का ३ मिला, तो बताओ ख कब सामी हुआ था।
- (२१७) एक मनुष्य ने जिसके पास कुछ पूँजी है वह हिसाब लगाया कि यदि वह अपनी पूँजी को ३½ प्रति सैकड़ व्याज के कारण में ६१ की दर से लगाता है तो उसकी वार्षिक आमदनी उससे २५ पीठ अधिक होती है जो उसको ३ प्रति सैकड़े के व्याज के कारण में ८८ की दर से लगाने से होती है, तो उसकी पूँजी बताओ।
- (२१८) एक बन्धन ने २०० पीठ चाय १६ पी० को इस भरोसे पर मौल ली कि विक्री से लागत का ३ लाभ ठठारूँगा, परन्तु इस हिसाब से २ पी० के दामों की चाय बिगड़ गई, तो शेष को प्रति पीठ किस दर से बेचे कि उसे इष्ट लाभ हो जाय?
- (२१९) $(\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) - (2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}) \times \frac{1}{2} (\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2}) - 1\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ को लघुतम रूप में लिखो।
- (२२०) एक वर्गाकार आँगन का कर्ण १०० फीट है, तो उसका क्षेत्रफल निकालो।
- (२२१) आवाज प्रति सेकण्ड ११०० फीट चलती है। यदि एक जहाज़ पर से को प्रति घण्टा १० मील चलता है गोली छोड़ी जाय, तो

जितने समय में १४½ मील दूर पहुँचेगी जहाज़ उतने समय में कितनी दूर चला जायगा ?

(२२२) एक गिरजे की घड़ी की मिनट की सुई ५½ फीट लम्बी है। यदि वृत्त के घेरे का ७ गुना उसके व्यास के २२ गुने के बराबर हो, तो ३५ दिन में उस सुई का अग्रभाग (नोक) कितनी दूर चल लेगा ?

(२२३) क, ख, ग तीन मनुष्यों ने एक काम २० दिन में पूरा करने का ठेका २४० रु० ८ आ० को लिया, क के ८ दिन तक १० आदमी और शेष दिनों में ६ आदमी रहे। ख के ७ दिन तक ७ आदमी और १२ दिन तक १२ आदमियों ने काम किया, ग ने १५ आदमी काम पूरा होने तक रखे, परन्तु उन्होंने प्रति दूसरे दिन काम किया, तो क को क्या मिलेगा ?

(२२४) एक मनुष्य ने ४ रु० सैकड़े व्याज के ८५०० रु० का कागज़ ८½ प्रति सैकड़े बढ़े से बेचकर पिन्नी के रुपये से ५ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ ६½ प्रति सैकड़े प्रीमियम से लिये, तो वताओ इससे उसकी वार्षिक आमदनी में क्या लाभ व हानि हुई।

(२२५) एव डेपेंडार ने १०० आदमी नौकर रखे जिनमें से ४० आदमी सप्ताह के ६ दिनों में प्रति दिन १० घण्टे और सातवें दिन ५ घण्टे काम करते हैं, शेष आदमी प्रति दिन ८ घण्टे काम करते हैं। यदि पहलों की नौकरी ५ पा० प्रति घण्टा और दूसरों की ४ पाई प्रति घण्टा हो, तो ४ सप्ताह में कितनी नौकरी देनी होगी ?

(२२६) एक बराबर और एक ही प्रकार के दो सन्दूक चाय के क, ख, ग के पास भेजे गये, पहले क को एक सन्दूक का ५ और ख को ५ और शेष ग को मिलने को था, परन्तु क और ख ने क्रम से ग के भाग का १½ और १½ मोल ले लिये, तो वताओ प्रत्येक को कितना मिला।

(२२७) सबसे बड़ी वर्गाकार ईंटों की एक भुजा वताओ जिन ईंटों को ३३ गज़ १ फुट ७ इञ्च लम्बे और २० गज़ ११ इञ्च चौड़े कमरे में बिछाने से फर्श पूरा टक जाय।

(२२८) एक फर्लाङ्ग के गोलाकार रास्त पर २ मील की दौड़ में जीतनेवाले ने अपने अन्त के चक्कर में, दूसरे को उसके पन्द्रहवें चक्कर में एक स्थान पर पकड़ लिया, उनकी चाल का अनुपात १५६ : १४६ है, तो दौड़ के अन्त होने के स्थान से यह स्थान कितनी दूर था ?

१. (२२६) यदि एक दिन में ३ मनुष्य इतना काम करें जितना ७ लड़के, तो २५ लड़कों को एक काम के पूरा करने में कितना समय लगेगा, जिसके ३ को १२ मनुष्य १३ दिन में कर चुके हैं ?

(२३०) क, ख, ग एक चरार्ह को धरती में, जिसके १६ रु० महीने देने पड़ते हैं, सांझी हैं। उन्होंने क्रम से ७०, ५० और ४० भेड़ें चराने को छोड़ीं। ४ महीने पीछे क ने अपने गल्ले का ३ रु० की बेच दिया और इससे ३ महीने पीछे ग ने अपने गल्ले का ३ रु० की बेच दिया, तो बताओ वर्ष के अन्त में प्रत्येक को क्या देना चाहिए।

(२३१) एक मनुष्य ने मद्रास बैंक के १० हिस्से, प्रति हिस्सा १५४० रु० की मोल लिये और ५ साल तक अपनी लागत पर $4\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े का व्याज लेता रहा, फिर उसको २२ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े के टोटे से बेच डाला, तो बताओ उसने इस रोजगार से क्या लाभ उठाया और उसे अपने लागत के रुपये पर प्रति सैकड़ा क्या व्याज पड़ा।

(२३२) कुछ संख्या गायों की और उससे दूनी भेड़ों की ६४ रु० ६ आ० की मोल ली। यदि प्रति गाय की १० रु० ३ आ० ६ पा० और भेड़ की ४ रु० ५ आ० ३ पाई लागत पड़ी, तो बताओ कितनी भेड़ें मोल लीं।

(२३३) एक जहाज ५१६१ पाउंड ३ ग्रि० ६ पेस का है और उसका बस्तान उसके $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{4}$ का मालिक है। उसने जहाज को उसके $\frac{1}{5}$ मोल पर बेच दिया; तो बिक्री में उसका हिस्सा बताओ।

(२३४) एक वर्गाकार कमरे की ऊँचाई उसकी चौड़ाई से आधी है और कमरे का घनफल १०८ घनगज है; तो उसकी लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई बताओ।

(२३५) दो नल क, ख एक हीज़ की क्रम से ३० $\frac{1}{2}$ मिनट और ४५ मिनट में भर सकते हैं। दोनों नलों के एकसाथ खोलने पश्चात् कितने समय पीछे दूसरा नल रोक दिया जाय कि हीज़ ठीक आधे घण्टे में भर जाय ?

(२३६) यदि एक नियत समय में १३ पक्षिन जिनमें से प्रत्येक की शक्ति २६० घोटों की है, सप्ताह के ७ दिनों में प्रति दिन ११ घण्टे काम करके ७३१ $\frac{1}{2}$ टन माल २२१ मील दूर ले जायें, तो उसी समय में ७ पक्षिनो की जिनमें प्रत्येक की शक्ति ३१६ घोटों की है, ४८४ $\frac{1}{2}$ टन

जितने समय में १४½ मोल दूर पहुँचेगी जहाज़ उतने समय में कितनी दूर चला जायगा ?

- (२२२) एक गिरजे की घड़ी की मिनट की सुई ५½ फ़ीट लम्बी है । यदि वृत्त के घेरे का ७ गुना उसके व्यास के २२ गुने के बराबर हो, तो ३५ दिन में उस सुई का अग्रभाग (नोक) कितनी दूर चल लेगा ?
- (२२३) क, ख, ग तीन मनुष्यों ने एक काम २० दिन में पूरा करने का ठेका २४० रु० ८ आ० को लिया; क के ८ दिन तक १० आदमी और शेष दिनों में ६ आदमी रहे । ख के ७ दिन तक ७ आदमी और १२ दिन तक १२ आदमियों ने काम किया; ग ने १५ आदमी काम पूरा होने तक रहे, परन्तु उन्होंने प्रति दूसरे दिन काम किया; तो क को क्या मिलेगा ?
- (२२४) एक मनुष्य ने ४ रु० सैकड़े व्याज के ८५०० रु० का कागज़ ८½ प्रति सैकड़े बट्टे से बेचकर बिछी के रुपये से ५ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ ६½ प्रति सैकड़े प्रोमिसम से लिये, तो बताओ इससे उसकी वार्षिक आमदनी में क्या लाभ या हानि हुई ।
- (२२५) एक ठेकेदार ने १०० आदमी नौकर रखे जिनमें से ४० आदमी सप्ताह के ६ दिनों में प्रति दिन १० घण्टे और सातवें दिन ५ घण्टे काम करते हैं, शेष आदमी प्रति दिन ८ घण्टे काम करते हैं । यदि पहलों की नौकरी ५ पा० प्रति घण्टा और दूसरों की ४ पाई प्रति घण्टा हो, तो ४ सप्ताह में कितनी नौकरी देनी होगी ?
- (२२६) एक बराबर और एक ही प्रकार के दो सन्दूक चाय के क, ख, ग के पास भेजे गये; पहले क को एक सन्दूक का ५ और ख को ५ और शेष ग को मिलने को था, परन्तु क और ख ने क्रम से ग के भाग का १/५ और १/५ मोल ले लिये; तो बताओ प्रत्येक को कितना मिला ।
- (२२७) सबसे बड़ी वर्गाकार इंटो की एक भुजा बताओ जिन इंटो को ३३.५ गज़ १ फुट ७ इञ्च लम्बे और २० गज़ ११ इञ्च चौड़े कमरे में बिछाने से फर्श पूरा ढक जाय ।
- (२२८) एक फलाङ्ग के गोलाकार रास्त पर २ मोल की दौड़ में जीतनेवाले ने अपने अन्त के चक्कर में, दूसरे को उसके पन्द्रहवें चक्कर में एक स्थान पर पकड़ लिया; उनकी चाल का अनुपात १५६ : १४६ है; तो दौड़ के अन्त होने के स्थान से वह स्थान कितनी दूर था ?

(२२६) यदि एक दिन में ३ मनुष्य इतना काम करें जितना ५ लड़के, तो २५ लड़कों को एक काम के पूरा करने में कितना समय लगेगा, जिसके $\frac{1}{3}$ को १२ मनुष्य १३ दिन में कर चुके हैं ?

(२३०) क, ख, ग एक चराई को घरती में, जिसके १६ रु० महीने देने पड़ते हैं, साझी हैं। उन्होंने क्रम से ७०, ५० और ४० भेड़ें चराने को छोड़ीं। ४ महीने पीछे क ने अपने गहले का $\frac{1}{2}$ ख को बेच दिया और इससे ३ महीने पीछे ग ने अपने गहले का $\frac{1}{2}$ क को बेच दिया; तो बताओ वर्ष के अन्त में प्रत्येक को क्या देना चाहिए।

(२३१) एक मनुष्य ने मद्रास बैंक के १० हिरसे, प्रति हिरसा १५४० रु० की मोल लिये और ५ साल तक अपनी लागत पर ५ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े का व्याज लेता रहा, फिर उसकी २२ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े के टोटे से चेक डाला; तो बताओ उसने इस रोजगार से क्या लाभ उठाया और उसे अपने लागत के रुपये पर प्रति सैकड़ा क्या व्याज पड़ा।

(२३२) कुछ संख्या गायों की और उससे दूनी भेड़ों की ६४ रु० ६ आ० की मोल ली। यदि प्रति गाय की १० रु० ३ आ० ६ पा० और भेड़ की ४ रु० ५ आ० ३ पाई लागत पड़ी, तो बताओ कितनी भेड़ें मोल लीं।

(२३३) एक जहाज़ ५१६१ घण्ट ३ मि० ६ सेक का है और उसका बतान उसके $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{4}$ का मालिक है। उसने जहाज़ को उसके $\frac{1}{2}$ मोल पर बेच दिया; तो बिक्री में उसका हिस्सा बताओ।

(२३४) एक वर्गाकार कमरे की ऊँचाई उसकी चौड़ाई से आधी है और कमरे का घनफल १०८ घनगज है; तो उसकी लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई बताओ।

(२३५) दो नल क, ख एक टौज़ को क्रम से ३० $\frac{1}{2}$ मिनट और ४५ मिनट में भर सकते हैं। दोनों नलों के एकसाथ खोलने पश्चात् कितने समय पीछे दूसरा नल रोक दिया जाय कि टौज़ ठीक आधे घण्टे में भर जाय ?

(२३६) यदि एक नियत समय में १३ एंजिन जिनमें से प्रत्येक की शक्ति २६० घोड़ों की है, सप्ताह के ७ दिनों में प्रति दिन ११ घण्टे काम करके ७३१५ टन माल १९१ मोल दूर ले जायें, तो उसी समय में ७ एंजिनों की जितने प्रत्येक की शक्ति ३१६ घोड़ों की है, ४८४५ टन

माल १५४ मील लेजाने के लिए सप्ताह के ६ दिनों में प्रति दिन कितने घण्टे काम करना पड़ेगा ?

(१३७) प्रति पौंड २ शि० और प्रति पौंड २ शि० ६ पेंस की दरों की चाय किस प्रकार मिलार्हें जायें कि मिली हुई चाय की २ शि० ८ पेंस प्रति पौंड की दर से बेचने से २ पेंस प्रति पौंड का लाभ हो ?

(१३८) ओरिएण्टल बैंक के ४० हिस्से प्रत्येक २५० रु० का १२१ प्रति सैकड़े प्रीमियम से बेचकर मद्रास बैंक के कितने हिस्से प्रत्येक १००० रु० का ७२ रु० प्रति सैकड़े के प्रीमियम से मोल लिये जा सकते हैं और कितना शेष रहेगा ?

(१३९) खाँड़, आटा और चावल समान तोल के ७२० रु० ६ आ० को मोल लिये। प्रति मन खाँड़ का मोल आटे से और आटे का मोल चावल से दूना है; तो खाँड़ की लागत बताओ।

(१४०) १२ शि० ६३ पेंस का $\frac{६.७५७}{२.१७३२} \times \frac{२.२५६}{२.७८}$ का मान बताओ।

(१४१) एक चाय के व्यापारी के यहाँ चाय रखने का एक आपसकार गोदाम १५३ फीट लम्बा, १०३ फी० चौड़ा और ६३ फी० ऊँचा है। वह उसको घनाकार बगडलों से जो सब एक ही माप के हैं भरना चाहता है, तो उन सब घनाकार बगडलों की सबसे बड़ी माप बताओ जो उसमें पूरे भरे जा सकते हैं, और इन बगडलों की संख्या क्या होगी ?

(१४२) एक खरगोश एक कुत्ते से ४० गज आगे से चला और जब ३० सेकण्ड चल चुका तो कुत्ते की दृष्टि उसपर पड़ी, खरगोश प्रति घण्टे १२ मील और कुत्ता १५ मील दौड़ता है; तो बताओ कुत्ता कितनी देर दौड़कर और कितनी दूर जाकर उसे पकड़ लेगा।

(१४३) यदि ३ पुरुष और ५ लड़के २० एकड़ १० दिन में काटें, और यदि ५ पुरुष और ३ लड़के ३४ एकड़ १५ दिन में काटें, तो ६ पुरुषों की सहायता को कितने लड़के चाहिए जिससे ४५ एकड़ ६ दिन में कट जायें ?

(१४४) एक पंसारि ने दो प्रकार की ६० पौ० चीनी १६ रु० ४ आ० को ली, बटिया की लागत ५ आ० प्रति पौंड और घटिया की ४ आ० प्रति पौंड; तो बताओ प्रत्येक प्रकार की कितने पौंड चीनी थी।

(१४४) ४७० पौ० का श्रृंखला चुकाने के लिए ३ प्रति सैकड़े ग्याल का स्टॉक ६४½ की दर से कितना बेचना चाहिए, जब १०० पौ० के स्टॉक पर ½ पौंड दलाली लगती हो ?

(१४५) ६ पाँड चलन की चाँदी की कितनी चीअश्रियाँ बन सकती हैं ?

(१४६) व्यवहारगणित से ३४७१ पौ० के अण का दिविडेण्ड एक पाँड में १३ शि० ७½ पें० के हिसाब से निकालो ।

(१४७) एक वर्ग की प्रत्येक भुजा आठ समान भागों में बाँटी गई और विभाग होने के बिन्दुओं से भुजाओं के समानान्तर रेखा खींची गई । यदि वर्ग का क्षेत्रफल २५६ वर्ग फीट हो, तो इन छोटे वर्गों में से जिनमें वह वर्ग घट गया है प्रत्येक की एक भुजा बताओ ।

(१४८) क और ख ने एक मोल को दौड़ की । पहले जितने समय में ख ४ गज दौड़ता था उसने में क ५ गज, परन्तु आधा मोल चलने पर क धक गया और जितने समय में पहले ५ गज चलता था उसने में तीन गज चलने लगा, और ख अपनी पटली चाल से चला गया तो बताओ कौन जीतेगा और जितने अन्तर से ।

(१४९) यदि १५० फीट लकड़ी का जो प्रति फुट ३ स्टोन तोल में है, भाड़ा ४० मील के लिए ३० रु० हो, तो ५४ फीट लकड़ी का भाड़ा जो प्रति फुट ३ स्टोन तोल में है, २५ मोल के लिए क्या होगा ?

(१५०) एक तरकारी बेचनेवाला आलू २ शि०, २ शि० ६ पें० और ३ शि० ६ पें० प्रति मुशल की दर से बेचता है, और पहले दो प्रकार के आलू बराबर तोल में बेचे । यदि वह कुल ६० मुशल बेचे और उसे औसत से ३ शि० प्रति मुशल मिले, तो बताओ प्रत्येक प्रकार के कितने कितने आलू बेचे ।

(१५१) एक मनुष्य ने १२५० सोने की मुहर ५ प्रति सैकड़े ग्याल के सरकारी कारुज में १०५ की दर से खगाई, फिर उसने उसको ४½ प्रति सैकड़े ग्याल के ६५ की दर के कारुज से बदल लिया । यदि एक मुहर १० रु० के समान हो, तो बताओ उसकी सालाना आमदनी में क्या अन्तर पड़ा ।

(१५२) एक मनुष्य जिसकी आमदनी १८२५ रु० वार्षिक है पहले २० सप्ताह तक ४२ रु० १ आ० प्रति सप्ताह खर्च करता है । अब वह वर्ष के शेष दिनों में प्रति दिन क्या खर्च करे कि साल के अन्त में बचो न हो ?

- (२५१) कीनसी संख्या को उसी से गुणा देने से 10^{15} प्राप्त होंगे ?
- (२५२) एक पत्थर के सम घनाकार टुकड़े को जिसका एक किनारा २ फी० है, एक हीज़ से जो ४ फी० लम्बा, ३ फी० चौड़ा और २ फी० गहरा है, रखकर उसमें पानी भर दिया; तो बताओ पानी की गहराई ६ इंच कम करने के लिए कितना पानी निकालना चाहिए। (एक घनफुट पानी तोल में ६२½ पाँड होता है।)
- (२५३) क और ख एक काम को २३ दिन में कर सकते हैं; परन्तु जब ख आधे समय काम करता है, तो वह ४ दिन में पूरा हो जाता है; तो सिद्ध करो कि क की अपेक्षा ख दूना काम कर सकता है।
- (२५४) यदि २ पुरुष और ५ स्त्री एक काम को ८ दिन में प्रति दिन ६ घण्टे काम करके पूरा करें, तो ३ पुरुष और ६ स्त्री उससे दूने काम को प्रति दिन ८ घण्टे काम करके कितने समय में पूरा करेंगे ? एक पुरुष का काम एक स्त्री से दूना होता है।
- (२५५) सोना पानी से १९ गुना और ताँबा ६ गुना भारी होता है, तो किस अनुपात से धातुएँ मिलाई जायँ कि मिली हुई वस्तु पानी से १५ गुनी भारी हो ?
- (२५६) जब ३ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ का भाव ६० रु० था, मैंने उसको बेचकर विक्री के दामों से ४ रु० सैकड़े व्याज का दूसरा कागज़ ६५ रु० के भाव से ले लिया, इससे मेरी वार्षिक आमदनी १४१ रु० बढ़ गई; तो बताओ मेरे पास ३ रु० प्रति सैकड़े व्याज का कितना कागज़ था।
- (२५७) एक मनुष्य की मेज़ की दराज़ में १५ बीड़ प्रत्येक २० रु० की थी। उसके नीकर ने रुपये चुराकर उनके स्थान में १५ बीड़ जिनमें प्रत्येक में १६ अधत्ते और चोटी पर १ रुपया है, रख दीं; तो बताओ उसने कितना चुराया।
- (२५८) एक मनुष्य को ३१५०० रु० और ८५०० रु० का ऋण देना है और उसकी रियासत केवल १४१२५ रु० की है; तो बताओ रुपये में वह कितना दे सकता है और दूसरे ऋण में कितनी हानि रहेगी।
- (२५९) २४३ वर्ग गज़ के एक आयताकार घरती के टुकड़े की चौड़ाई लम्बाई का $\frac{1}{3}$ है; तो उसकी भुजाओं का योगफल बताओ।

- (२६३) एक सवारीगाड़ी ने जो ४१ मील प्रति घण्टा जाती है ४३१ फीट लम्बी है, एक मालगाड़ी को जो बराबर की समानान्तर सड़क पर आरही थी पकड़ा, मालगाड़ी २८ मील प्रति घण्टा जाती है और ७१३ फीट लम्बी है, तो सवारीगाड़ी मालगाड़ी को कितने समय में पार कर जायगी ?
- (२६४) रेल के रास्ते से ट्यरिन और वेनिस में ४२० किलोमीटर का अन्तर है, और मादरा पहले दर्जे का ५६ लायर है; तो इसी हिसाब से हिम्बुरतामी सिक्कों में बजकले से बनारस तक जो ४८० मील की दूरी पर है, भाड़ा बताओ । ७ लायर = ३ रु०, ८ किलोमीटर = ५ मील ।
- (२६५) १ शि० ६ पे० प्रति पौंड का ४० पौंड कहवा, १ शि० ६ पे० प्रति पौंड की कुछ चिकरी के साथ मिलाया और मिला हुआ वस्तु १ शि० प्रति पौंड की बन गई, तो बताओ चिकरी कितनी थी ।
- (२६६) ३ प्रति सैकड़े व्याज और ६२½ की दर के कौन्सल में बितना रुपया लगाने से वही आमदनी होगी जो ३½ प्रति सैकड़े व्याज और ६५ की दर के कौन्सल में १५२० रु० लगाने से होती है ?
- (२६७) यदि एक वस्तु को ७६ रु० १० आ० ६ पा० को बेचने से २० रुपया ७ आ० ६ पा० का लाभ हो, तो उसको ५६ रु० ७ आ० ६ पा० को बेचने से क्या लाभ व हानि होगी ?
- (२६८) सर्वोपरि निकट पेनी तक व्यवहारगणित से ३७५.३६०५ एकड़ का लगान १ पौ० १६ शि० १०½ पे० प्रति एकड़ की दर से निकालो ।
- (२६९) आठगुणन से एक आयत का क्षेत्रफल निकालो जिसकी समीपवर्ती दो भुजायें क्रम से ६ फी० ३½ इंच और ६ फी० ४½ इंच हैं ।
- (२७०) १०० गज की दीड़ में क, ख को ५ गज से जीत सकता है और २०० गज की दीड़ में ख, ग को १० गज से जीत सकता है; तो ४०० गज की दीड़ में क, ग को कितने गज से जीत सकेगा ?
- (२७१) यदि २१० मजदूर प्रतिदिन १० घण्टे काम करके ७ दिन में एक नहर १ मील लम्बी, ६ फी० चौड़ी, और २ फीट गहरी खोदें, तो प्रति दिन ७ घण्टे काम करके कितने दिनों में ३५ मजदूर एक नहर ६६० फीट लम्बी, ७½ फीट चौड़ी और २½ फीट गहरी खोदेंगे ? और १ घण्टे में एक मजदूर कितने घन फीट मिट्टी खोदेगा ?

- (२०२) ११ संख्याओं की औसत ३० है; पटली पाँचों की औसत २५ है, और अन्त की पाँचों की २८ है; तो छटो संख्या बताओ ।
- (२०३) ४½ रु० सैंकड़े व्याज और १०३½ रु० की दर के कागज़ में कितना रुपया लगाया जायकि आमदनी पर ३½ रु० सैंकड़े का इनकम-टैक्स देकर ४००० रु० वार्षिक बचत हो ?
-
- (२०४) ४ थैलर ६ आधे क्रीन और ८ फ्लोरिन मान में १ पी० के बराबर होते हैं; तो एक थैलर का मान बताओ ।
- (२०५) जब इनकम टैक्स रुपये में ८ पाई था, तो एक आमदनी पर १५ रु० टैक्स था, अब उस पर टैक्स ३ रु० १२ आ० कम है; तो अब प्रति रुपया इनकम टैक्स क्या है ?
- (२०६) एक कमरे की लम्बाई चौड़ाई से दूनी और ऊँचाई से धीगुनी है और उसमें २१६ घन गज़ वायु है; तो उसकी लम्बाई बताओ ।
- (२०७) प्रति दिन ११ घण्टे काम करके क एक खेत को ५ दिन में और ९ ६ दिन में काट सकता है । यदि वे प्रति दिन १० घण्टे काम करें, तो दोनों मिलकर उसको कितने दिन में काटेंगे ?
- (२०८) प्रति दिन ६ घण्टे काम करने वाले ३८ आदमी एक काम को १२ दिन में पूरा करते हैं, तो प्रति दिन ८ घण्टे काम करने वाले ५७ आदमी उससे दूने काम को कितने दिनमें करेंगे, यदि पहली प्रकार के २ आदमी १ घण्टे में इतना काम करते हैं जितना दूसरी प्रकार के ३ आदमी १½ घण्टे में करें ?
- (२०९) ५ मनुष्यों के वज़न की औसत ५ स्टोन ७ पाँड है; एक लड़के का वज़न और मिलाने से औसत वज़न ७ पाँड घट जाता है; तो लड़के का वज़न क्या है ?
- (२१०) एक व्यापार को कम्पनी के एक हिस्सेदार को एक साल अपने हिस्से पर ५ प्रति सैंकड़े का, और दूसरे साल ७½ सैंकड़े का डिविडेण्ड मिला, और उसका दूसरे साल का डिविडेण्ड पहले साल के से ४१२ रु० ८ आ० अधिक है; तो बताओ कि उसके हिस्से कितने के थे ।
-
- (२११) तेज़ चलने में प्रति मिनट २ फी० ८ इंच के १०८ रग रखे जाते हैं; तो यह चाल प्रति घण्टा क्या है ?

(१८२) एक सभा ने २१ रु० ५ आ० ४ पा० एक शुभ काम में चन्दा एकत्र किया और प्रत्येक मेम्बर ने इतनी पाइयाँ दीं जितने उस सभा में मेम्बर थे, तो मेम्बरों की संख्या बताओ ।

(१८३) आष्टगुणन से एक पत्थर के टुकड़े का धनफल निकालो, जो ३ फी० ७ इंच लम्बा, २ फी० ३ इंच चौड़ा और १ फु० २ इंच मोटा है ।

(१८४) एक ८० फी० लम्बी रेलगाड़ी ने एक आदमी को जो सड़क के किनारे किनारे ४ मील प्रति घण्टा की चाल से जा रहा था पकड़ा और उसको ३० सेकण्ड में पार कर गई । आदमी के पार करने के १५ मि० पश्चात् वह स्टेशन पर पहुँची; तो कितने समय में आदमी उस स्टेशन पर पहुँचेगा ?

(१८५) यदि प्रति दिन ६ घण्टे काम करके ४० पुरुष और ५० लड़के एक काम को ६ दिनों में पूरा करें तो उससे लंबे काम को ८ पुरुष और १० लड़के प्रति दिन ७ घण्टे काम करके कितने दिनों में पूरा करेंगे, यदि एक पुरुष ३ घ० में इतना काम करे जितना १ लड़का ५ घ० में ?

(१८६) ८ मनुष्यों की अवस्थाओं की औसत २ वर्ष बढ़ जाती है । जब उनमें एक आदमी की जगह जिसकी अवस्था २४ वर्ष की है, दूसरा नया आदमी आजाता है, तो नये आदमी की अवस्था बताओ ।

(१८७) यदि ४ प्रति सकड़े कागज का भाव छ माही डिबिडेण्ड देने से थोड़े ही समय पहले ६३ हो, तो उसका भाव इससे ३ माहीने पहले क्या होना चाहिए था, यदि मान लिया जाय कि इस समय में प्रचलित व्याज दर में कुछ अन्तर नहीं पड़ा ?

(१८८) एक कारखाने में साप्ताहिक मजदूरी में १८६ पौ० ३ शि० लटते हैं । कारखाने में कुछ खियाँ २ शि० १० पे० प्रतिदिन पर काम करती हैं । उनसे ५ गुने पुरुष ५ शि० ६ पे० प्रति दिन पर, और ६ गुने लड़के २ शि० ४ पे० प्रति दिन पर काम करते हैं, तो पुरुषों की संख्या बताओ ।

(१८९) यदि साल की पहली छ माही में इनकम-टैक्स एक पाँड में ७ पेस, और दूसरी छ माही में ३३ पेस हो, तो उस मनुष्य की वषट क्या होगी जिसकी वार्षिक कुल आमदनी १५४२ पाँड १० शि० ६ पेस हो ?

- (२६०) एक खुला हुआ जलकुण्ड $\frac{1}{2}$ इञ्च मोटी लोहे की चद्दर का बना हुआ है। भीतर से ६२ $\frac{1}{2}$ इञ्च लम्बा, ३६ इञ्च चौड़ा और २४ इञ्च गहरा है, तो पानी से भरे हुए जलकुण्ड का बोझ बताओ जबकि लोहा पानी से ७ गुना भारी हो और १ घन फुट पानी तोल में १००० औंस हो।
- (२६१) दो मील की एक दौड़ में क जीता, ख २२ गज पीछे रहा और ग, ख से १०६ गज पीछे रहा, तो तीन मील की दौड़ में जिसमें क नहीं दौड़ता ग को ख कितने गज से जीतेगा ?
- (२६२) जब चावल प्रति रुपया २४ सैर हो तो १८ मजदूरों की एक महीने की मजदूरी ८५ रु० है। जब चावल का भाव २ रु० १० आ० ८ पाई प्रति मन हो, तो उसी हिसाब से एक मजदूर को एक दिन की मजदूरी क्या होनी चाहिए ?
- (२६३) क और ख ने दौड़ आरम्भ की और कुछ दूर तक दोनों बराबर रहे, फिर ख थक गया और ५६ गज और आगे बढ़कर ख ने दौड़ना छोड़ दिया, क इस समय में ३२० गज दौड़ गया, कुल दूरियाँ जा दोनों आदमी चले उनको औसत ११८८ गज है, तो बताओ कि वे कितनी दूर तक बराबर रहे।
- (२६४) एक कम्पनी के २३ पौंड के हिस्सों पर प्रति हिस्सा १ पौंड डिविडेण्ड मिलता है और दूसरी कम्पनी के १५ पौंड के हिस्सों पर प्रति हिस्सा ०.२५ पौंड, पहली का एक हिस्सा २४ ६२ पौंड को बिकता है और दूसरी का १७ पौंड को, तो हिस्से मोल लेनेवालों को जो व्याज पड़ता है उनकी दूरों का मिलान करो।
-
- (२६५) एक मनुष्य ने १०० नारङ्गी प्रति पैसा २ की दर से और १०० नारङ्गी प्रति पैसा ३ की दर से मोल लीं और मिलाकर कुल को २ पैसे की ५ की दर से बेच डाला; तो बताओ उसे क्या टोटा रहा।
- (२६६) व्यवहारगणित से ३ मील ३ क्लर्किङ्ग १८० गज १ फुट ६ इञ्च सहक बनवाने की लागत ४०६ पौंड १५ शि० प्रति मील के हिसाब से निकालो।
- (२६७) एक खुला हुआ जलकुण्ड जो $\frac{1}{2}$ इञ्च मोटी लोहे की चद्दर का बना हुआ है बाहर से १० इञ्च लम्बा, ८ इञ्च चौड़ा और ५ $\frac{1}{2}$ इञ्च गहरा है,

यदि १ घन फुट लोहा तेल में ४ $\frac{1}{2}$ इंच डर हो, तो जलकुण्ड का मोल ८ रु० प्रति इंच डर की दर से निकालो ।

(२९८) एक ही समय में ख की अपेक्षा क खोड़ा काम करता है, और ख, ग के काम का $1\frac{1}{3}$ करता है । सब मिलकर एक काम को ५ दिन में पूरा कर सकते हैं, परन्तु यदि क दो दिन काम करके छोड़ दे, तो ख और ग उसको कितने दिन में पूरा करेंगे ?

(२९९) जब चावल प्रति रुपया १० सेर हैं तो कुछ धन है = मनुष्यों को ३० दिन तक खाना खिलाया जा सकता है । जब चावल प्रति रु० १४ सेर होंगे, तो उसी धन से ३ मनुष्यों को कितने दिन तक खाना दिया जा सकेगा ?

(३००) यदि एक मज़दूर की एक दिन की नौकरी ४ आ० ६ पा० से ६ आ० हो जाय, तो उसके खर्च में प्रति सैकड़ा क्या अधिकता होने से उसकी पहली जैसी ही दशा रहेगी ?

(३०१) एक मनुष्य ने एक कम्पनी के ५ हिस्से मोल लिये और उनमें से ३ हिस्से १० प्रति सैकड़े के लाभ से और शेष २ हिस्से १६ $\frac{2}{3}$ प्रति सैकड़े के लाभ से बेचे । इस प्रकार पिछली बिक्री में पहली से १ पा० १६ शि० ७ $\frac{1}{2}$ पैसे अधिक लाभ हुआ, तो बताओ कि उसने प्रत्येक हिस्सा कितने को लिया था ।

(३०२) एक मनुष्य ने १ आ० ६ पा० सेर के भाव से २५ सेर दूध लेकर १ आ० ३ पा० सेर बेचा और ५ आ० का लाभ उठाया तो बताओ उसने दूध में कै सेर पानी मिलाया ।

(३०३) एक मनुष्य को रुपये में ५ पा० इनकम टैक्स देने के पश्चात् ३७४ रु० मासिक बचते हैं । यदि इनकम टैक्स ७ पा० हो जाय, तो उसे क्या बचेगा ?

(३०४) आइगुणन से एक वर्ग का क्षेत्रफल निकालो, जिसकी एक भुजा १२ फी० = इंच ४ पाइयट है ।

(३०५) एक रेलगाड़ी १२ बजे क से ग को जो १०० मील दूर है, ३० मील प्रति घण्टे की चाल से चली । उसी समय ख से, जो क और ग के ठीक बीच में है एक इक्का ग की ओर १० मील प्रति घण्टे की चाल से चला, तो ग से कितनी दूरी पर गाड़ी उसको पकड़ लेगी ?

(३०६) यदि १३ घा इञ्च ताँबा तोल मे १० घन इञ्च लोहे के, और १५ घन इञ्च लोहा, १६ घन इञ्च रंगी के, और १६ घन इञ्च रंगी, १२ घन इञ्च जम्बे के बराबर हो, तो कितने घन इञ्च जस्ता २४७० घन इञ्च ताँ। के तोल में बराबर होगा ?

(३०७) यदि साल की पहली छ माही मे इनकम टैक्स ₹ ६० मे ६ पा० और दूसरी छ माही मे ३ ₹० सैकड़ा हो, तो उस मनुष्य को कुल आमदनी क्या है जिसे टैक्स देने के पश्चात् ₹ ४५४ ₹० १ आ० वार्षिक बच रहते हैं ?

(३०८) एक मनुष्य ने ३ प्रति सैकड़े व्याज के कागज मे ६० की दर से कुल धन लगाया। जब उसका भाव ६३½ का हो गया, तो ₹ १००० पाँ० का कागज बेच डाला और शेष को उस बेचा जब उसका भाव ८४½ हो गया। कुल बिक्री के रुपये उसने ४ प्रति सैकड़े व्याज के कागज में सम मोल पर लगा दिये, इस प्रकार उसकी आमदनी ६ पाँ० ५ शि० अधिक होगई, तो बताओ पहले कितना धन लगाया था।

(३०९) ११५ ₹० २ आ० को २० लड़कों और २५ लड़कियों में इस प्रकार बाँटो कि प्रत्येक लड़के को लड़की से १२ आ० अधिक मिलें तो प्रत्येक लड़के को क्या मिलेगा ?

(३१०) एक सरपा के बर्ग का ३, १२६ १५ है, तो वह सरपा क्या है ?

(३११) तल्लों से बना हुआ एक खुला हुआ बीजू जिसमे ४३१० गैलन आते हैं बाहर से १४-११३७ फ्री० लम्बा, १० २५ फी० चौड़ा, और ५ १६ फ्री० गहरा है, उसके चारों ओर के तल्ले १½ इञ्च मोटे हैं। यदि एक गैलन मे २७७ २७४ घन इञ्च हों तो उसकी तली की मोटाई बतलाओ।

(३१२) क और ख १० मील पैदल चले। क की अपेक्षा ख २० मिनट पहले से चला। क १७½ मिनट मे एक मील की चाल से चला और आठवें मील के पत्थर पर ख को पकड़ लिया, तो बताओ तब कितने समय और कितनी दूरी से हारा।

(३१३) यदि १७ मनुष्य एक १०० गज लम्बी, १२ फ्री० ऊँची और २½ फ्री० मोटी दीवार को २५ दिन मे बनावें, तो कितने आदमी हमसे दूनी बड़ी दीवार को इससे आधे समय मे बनावेंगे ?

(३१४) सन् १८५१ में तीन नगरों की मनुष्य-संख्या क्रम से १०६५०, १६६००, १८०९० थी; सन् १८७१ में पहले की मनुष्य संख्या १८ प्रति सैकड़ा घट गई, दूसरे की २१ प्रति सैकड़ा बढ़ गई, और तीसरे में ४६६० मनुष्य बढ़े; तो बताओ तीनों नगरों की कुल मनुष्य-संख्या में प्रति सैकड़ा क्या अन्तर पड़ा।

(३१५) एक मनुष्य ने $\frac{५}{३}$ प्रति सैकड़े व्याज के सरकारी कागज़ में ५६०० रु० लगाये और उसकी वार्षिक आयदनी २७५ रु० हुई; तो बताओ मोल लेते समय $\frac{५}{३}$ प्रति सैकड़े का कागज़ किस प्रीमियम में था।

(३१६) एक एंजिन के पहिये का घेरा बताओ जो एक सैकण्ड में ५ चक्कर करता है और ४४ मिनट में ३० मील चला जाता है।

(३१७) एक मनुष्य की वार्षिक आयदनी २०० पौ० है, उस पर एक पौंड में ७ पें० का इनकम-टैक्स लगा दिया, परन्तु खर्च पर $1\frac{१}{३}$ पें० प्रति पौंड (तोल) का महसूल छूट गया; तो बताओ उसके यहाँ खर्च का वार्षिक अर्थ कितना हो कि उस इनकम-टैक्स के बराबर बचत हो जाय।

(३१८) तीन नल क, ख, ग एक होज़ में लगे हुए हैं। क उसको २० मिनट में और ख ३० मिनट में भर सकता है, और ग उसे ४० मिनट में खाली कर सकता है। यदि क, ख, ग को बारी बारी से एक एक मिनट तक खुला रखा जाय, तो होज़ कितनी देर में भर जायगा ?

(३१९) एक गढ़ में ३०० पुरुष, १२० स्त्री और ४० बच्चे धर गये और उसमें २०० पुरुषों को ३० दिन के लिए खाना है। यदि एक स्त्री एक पुरुष का $\frac{३}{४}$ और एक बच्चा उसका $\frac{१}{४}$ खाय और ६ दिन के पश्चात् १०० पुरुष और कुल स्त्री और बच्चे निकल जायें, तो शेष खाना कब खपे हुए पुरुषों को कितने दिन को होगा ?

(३२०) चावलों के दाम ५० प्रति सैकड़े बढ़ जाने से एक गृहस्थ उस वस्तु का व्यय प्रति सैकड़ा कितना कम करे, जिससे उस गृहस्थ का खर्च अधिक न हो ?

(३२१) एक मनुष्य ने ४ रु० सैकड़े व्याज का सरकारी कागज़ जिससे ८६७६ रु० वार्षिक आयदनी होती है ५ रु० सैकड़े के कागज़ से बदला और

उसकी व्याज की वार्षिक आमदनी ४४ रु० बढ़ गई; तो उस स्टॉक में क्या अधिकता या न्यूनता हुई ?

- (३२२) एक छः महीने मिसी (मुहुर) की १७५ पौ० की लन्दन की हुगडी मद्रास में जब बदले का क्रम २ शि० ५ पें० प्रति रुपया है, मोल ली गई; मिसी पूरी होने से ४ महीने पहले वह लन्दन में २½ प्रति सैकड़े (वार्षिक) मिसीकाटे से बिकी; तो बताओ कि मद्रास में उस हुगडी का क्या दिया गया और लन्दन में उसका क्या मिला ।

- (३२३) एक मनुष्य ने ३० पौ० १५ शि० की मदिरा १५ शि० प्रति गैलन की दर से ली, और खेरीज़ में १० शि० ६ पें० प्रति गैलन की दर से बेच कर ४ पौ० ५ शि० का लाभ उठाया; तो बताओ कितने गैलन मदिरा खू कर नष्ट होगई ।

- (३२४) ¼, ⅓ और ⅕ को क्रम से मानानुसार लिखो ।

- (३२५) दो रेलगादियाँ जो बराबर सड़कों पर विपरीत दिशाओं में क्रम से ९५ और ९० मील प्रति घण्टा की चाल से जा रही हैं ८ सेकण्ड में एक दूसरे को पार कर गईं और अब यह एक ही दिशा में पहली ही चाल से जाती थीं तो तेज़ गाड़ी में बैठे हुए एक मुसाफिर ने देखा कि वह दूसरी गाड़ी को ३१½ सेकण्ड में पार कर गया, तो गादियों की लम्बाई बताओ ।

- (३२६) यदि ६ डालर और ६ रूबल मिलकर १ पौ० १३ शि० ६ पें० के बराबर हों और ४ डालर और ८ रूबल मिलकर १ पौ० ११ शि० ८ पें० के बराबर हों, तो ६ डालर और ८ रूबल का क्या मान होगा ?

- (३२७) एक परीक्षा में पास होने के लिए जो नम्बरों की सबसे कम संख्या है क को उससे १० प्रति सैकड़े कम नम्बर मिले । ख को क से ११½ प्रति सैकड़े कम मिले । क और ख के मिलाकर जो नम्बर हुए उससे ४१½ प्रति सैकड़े ग को कम मिले; तो बताओ ग पास हुआ या नहीं ।

- (३२८) मुझे ६५०० रु० स्टॉक में लगाने हैं, तो बताओ ४ प्रति सैकड़े व्याज के सरकारी कागज़ में जिसका भाव १०½ प्रति सैकड़े बढ़े से है रुपया लगाना अधिक लाभकारी होगा या सम मोल पर ख़ज़ाने के नोट मोल लेना, जिनपर प्रतिदिन प्रति सैकड़ा ३ पाई व्याज मिलता है; और दोनों का अन्तर निकालो ।

- (३२६) यदि समान बदले में २ अंगरेज़ी शिलिंग १ हिन्दुस्तानी रुपये के बराबर हों, और एक हिन्दुस्तानी की ५४० रु० १२ आ० की हुयडी लन्दन में ५१ पौ० १० शि० को बिके, तो बताओ समान बदले की दर से कितने प्रति सैकड़े कम कीमत ली गई।
- (३२७) सन् १८८८ ई० की ३ जनवरी सोमवार के दिन से एक मनुष्य ने एक पैसेवाला समाचार-पत्र लेना आरम्भ किया (जो केवल सप्ताह में ६ दिन छपता है और इतवार को नहीं; तो बताओ उसी साल की १३ जून तक उसने क्या खर्च किया।
- (३२८) एक मनुष्य की आमदनी १५० पौ० कम होगई; परन्तु इनकम-टैक्स १ पौ० में ६ पेंस से ७ पेंस होजाने के कारण उसकी पहले ही के बराबर टैक्स देना पड़ता है; तो उसकी वर्तमान आमदनी क्या है ?
- (३२९) क और ख ने एक दौड़ आरम्भ की। उनकी चाल का अनुपात १०:१८ है। क १६ मिनट ४१ सेकण्ड में २३ मील दौड़ता है। ख ने ३४ मि० में दौड़ पूरी करली, तो दौड़ की लम्बाई बताओ।
- (३३०) यदि ५ पुरुष और ८ लड़के ६ एकड़ १० दिन में काटें और ४ पुरुष और ४ लड़के ३ एकड़ ५ दिन में; तो २ पुरुष और ३ लड़के ७ दिन में कितने एकड़ काटेंगे ?
- (३३१) ४१९ गैलन मांडी और रस की मिली हुई वस्तु में ८३ प्रति सैकड़ा मांडी है, उसमें कुछ पानी मिलाने से मांडी कुल वस्तु का ७१ प्रति सैकड़ा हो गई, तो बताओ कितना पानी मिलाया गया।
- (३३२) एक मनुष्य ने ४ प्रति सैकड़े व्याज का १६०० पौ० का रूसी बाग़ल १०४ के भाव से बेचकर ६६२ पौ० १३ शि० ४ पें० से ३ प्रति सैकड़ा व्याज के कौन्सल ६५ के भाव से मील लिए और शेष बिक्री के रुपये से जायदाद ख़तम रखी; तो बताओ ख़तम में वह अपने रुपये पर क्या व्याज ले कि उसकी आमदनी पहले के बराबर हो।
- (३३३) यदि रुपये पर व्याज की दर ३ प्रति सैकड़ा हो और ॥ महीने की मित्री की (मुद्रत) हुयिडियों के बदले की दर इंग्लैंड में १ शि० ८३ पेंस प्रति रुपया हो, तो दर्शनी हुयिडियों के बदले की दर क्या होगी ?
- (३३४) एक बज़ाज़ ने ६० गज़ कपड़ा लिया; आधे को उसने ३ आने गज़ लाभ से बेचा और शेष को २ आ० गज़ लाभ से, और कुल ४४ रु० १ आ० को बेचा; तो लागत के दाम प्रति गज़ बताओ।

- (३३३) एक मनुष्य ने कुछ आम ६ रु० को मोल लिये । प्रत्येक आम का मोल पाइयों में आमों की संख्या के वर्गमूल के बराबर है; तो आमों की संख्या और प्रत्येक का मोल बताओ ।
- (३३६) एक रेलगाड़ी जो ३० मी. प्रति सेकण्ड की एक सी चाल से जाती है मद्रास से सुबह ७ बजे छूटी, तो वह एक दूसरी गाड़ी से जो आरकोनम से मद्रास को सुबह ८ बजे के २० मिनट पर छूटी है और उससे ३ अधिक तेज़ चलती है मद्रास से कै मोल पर मिलेगी ? मद्रास और आरकोनम में दूरी ४२ मील की है ।
- (३४०) यदि ५ मनुष्य, २ स्त्री और ३ लड़के, या ६ पुरुष और ४ लड़के ३ एकड़ ५ दिन में काटें, तो ३ पुरुष, २ स्त्री और १ लड़का ११ दिन में कितने एकड़ काटेंगे, जबकि एक पुरुष का काम ३ लड़कों के काम के समान हो ?
- (३४१) एक मनुष्य ने पहली साल में अपनी पूँजी का २३ प्रति सैकड़ा टोटे में दिया; परन्तु साल के अन्त में जो कुछ बच रहा उस पर दूसरे साल में ४० प्रति सैकड़ा लाभ उठाया और अब उसके पास पहली पूँजी से ७२० रु० अधिक हैं; तो उसकी पहली पूँजी बताओ ।
- (३४२) एक मनुष्य ने बराबर रुपयों से ३ प्रति सैकड़ा व्याज का वागुज़ा ६७½ के भाव से, और ३½ प्रति सैकड़ा व्याज का वागुज़ा १०२½ के भाव से लिया; उसकी कुल सालाना आमदनी २५६ पौ० १० पि० होगई; तो बताओ उसने कितना रुपया लगाया ।
- (३४३) लन्दन में एक सौदागर के पास २ हुण्डी प्रत्येक ५००० रु० की ४ महीने मित्ती (मुद्दत) की पहुँची । एक उसने तुरन्त वार्षिक ३ प्रति सैकड़ा व्याज की दर पर बेच दी, दूसरी को मित्ती पूरी होने तक रखा, और फिर उसने प्रति रुपया १ शि० ६ पेस बदले की दर से बेचा और उसकी पहली हुण्डी के दाम के बराबर दाम मिले, तो बताओ जब उसने पहली हुण्डी बेची थी तब बदले की दर क्या थी ।
- (३४४) एक मनुष्य ने १२८ गज़ कपड़ा ८० रु० को मोल लिया, उसका एक-चौथाई उसने २ आना गज़ टोटे से बेचा; तो बताओ इस भाव को कितना अधिक करे कि शेष कपड़े को अधिक किये हुए भाव से बेचने से कुल पर २ आने प्रति गज़ का लाभ हो ।

- (३४५) १५० पौ० से कम वार्षिक आमदनी पर इनकम-टैक्स १ पौ० में ५ पें० लगता है और १५० पौंड से अधिक पर १ पौंड में ७ पें०, तो बताओ एक मनुष्य को १५० पौंड से अधिक क्या आमदनी हो कि टैक्स देने पश्चात् उसकी बचत ठीक ७½ पे० प्रति वर्ष उस मनुष्य की बचत से कम हो जिसकी आमदनी १४६ पौंड १० शि० प्रति वर्ष है।
- (३४६) क और ख ने एक मील की दौड़ की और व १६० गज से जीता। व और ग ने भी वही दौड़ की और क २० मिनट से जीता। त और ग उस दौड़ पर दौड़े और ख १२ मिनट से जीता, तो व कितने समय में १ मील दौड़ सकता है ?
- (३४७) यदि १६ डैरिक = १० गिनी, १६ गिनी = १४ पिस्टौल, ३१ पिस्टौल = ३८ सैकिन, तो १५८१ डैरिक में कितने सैकिन होंगे ?
- (३४८) ३३५७५ रु० ४ आने के एक जहाज़ का बीमा कराने में क्या देना चाहिये जिससे नष्ट हो जाने की अवस्था में जहाज़ के दाम और बीमा कराने का कुल खर्च मिल जाय ? प्रीमियम की दर ४०७६५ प्रति सैकड़ा और बीमे का महसूल ३½ आ० प्रति सैकड़ा और दलाल का कमिशन ६ प्रति सैकड़ा है ?
- (३४९) एक मनुष्य के पास ४ प्रति सैकड़े ब्याज का २६०४१ पौ० का स्टॉक है। वह प्रति वर्ष अपनी आमदनी का ६ बचाकर ४ प्रति सैकड़ा ब्याज पर लगा देता है, तो चौथे साल में उसकी आमदनी क्या होगी ?
- (३५०) यदि सोने का सिक्का ५ प्रति सैकड़े प्रीमियम से हो, और एक मनुष्य ३०० रु० के मोल का माल मोल लेकर ३०० रु० का सोने का सिक्का दे, तो उसे कितने के नोट माल बेचनेवाले से मिलेंगे, जब रोकड़ी (नकद) रुपया देने से ५ प्रति सैकड़ा कम दाम देने पड़ते हैं ?

विविध उदाहरणमाला १७५

- (१) १००० से न्यून बीनसी संख्या से ४३८६ को गुणा करें जो गुणनफल के दाहिने ओर के अन्त के तीन अङ्क ४३८ हों ?
- (२) यदि ५ हयडर ३ कार्टर १४ पौ० का मोल ६ पौ० प्रति हयडर हो, तो एक पौंड का क्या मोल होगा जो कुल या मोल ७ पौ० १६ शि० ८ पें० कम हो जावे ?

- (३) कुछ लम्बाई की एक लकड़ी में ३२ गज की दूरी नापने पर शक हुआ कि वह ४१ बार उस लकड़ी से पूरी नापी जाती है और $\frac{1}{2}$ इंच दूरी बच रहती है। यदि उसी लकड़ी से ४४ गज की दूरी नापी जाय तो कितने इंच बच रहेंगे ?
- (४) १००० से अधिक सबसे न्यून बढ़ कौनसी संख्या है, जिसको ५ वा ६ वा ६ से भाग देने से एक ही शेषफल ३ रहता है ?
- (५) १०० पौं० का एक बिल, गिनी और आधे-क्रौनों में चुकाया गया और गिनी की संख्या से ४८ आधे क्रौन अधिक दिये गये; तो प्रत्येक कितने कितने दिये गये ?
- (६) क के पास ख से दुगना रुपया है। वह दोनों साथ खेले और पहली बाज़ी के अन्त में ख ने क से उसके रुपये का $\frac{1}{3}$ जीत लिया, तो जो रुपया अब ख के पास है उसका कौनसा भाग दूसरी बाज़ी में क जीत ले कि दोनों के पास बराबर रुपये हो जायें ?
- (७) वह कौनसी सबसे छोटी पूर्णाङ्क संख्या है, जो १३६, २६१ और ३६ से पूरी घंट सबती है ?
- (८) ख से क ६ पौं० ३ शि० ४ पें० अधिक टैक्स देता है; उनकी आमदनी बराबर है, परन्तु भिन्न भिन्न शहरों में रहने के कारण टैक्स प्रति पौंड क्रम से १ शि० ४ पेंस और २ शि० के हिसाब से लिया जाता है, तो उनकी आमदनी बताओ।
- (९) एक पाइण्ट पानी तोल में $1\frac{1}{2}$ पौंड होता है और घन फुट पानी तोल में १००० औंस होता है; तो एक घन फुट में कितने गैलन होंगे और एक कुयड जो $\frac{1}{2}$ फीट लम्बा, $2\frac{1}{2}$ फीट चौड़ा और १ फीट गहरा है कितने गैलन से भर जायगा ?
- (१०) एक गैलन में २००-२०४ घन इंच होते हैं और एक घनफुट पानी भी तोल १००० औंस होती है; तो कितने गैलन का बोम एक टन होगा और १ पाइण्ट की तोल क्या होगी ?
- (११) यदि एक जलकुयड $4\frac{1}{2}$ फीट लम्बा, $4\frac{1}{2}$ फीट चौड़ा और $1\frac{1}{2}$ फीट गहरा १६१ गैलन पानी भर जाता है, तो एक पाइण्ट में कितने घन इंच होंगे ?

(१२) यदि एक घन इञ्च पानी की तोल २५२.४५८ ग्राम हो तो निम्नलिखित दो उक्तियों (वातों) में कौनसी अधिक शुद्ध है—

एक घन फुट पानी की तोल १००० औंस होती है, या एक घन गज़ पानी की तोल ३ टन होती है ?

(१३) यदि एक डेसीलिट्र - ०.५२ गैलन के बराबर हो और एक डेसीलिट्र शराब का मोल ३ फ़ाड़ हो, तो एक पाइयट शराब का क्या मोल होगा ? (१२०० फ़ाड़ = ४६ पौंड ।)

(१४) एक काम को ३ आदमी मिलकर करते हैं और प्रति दिन क्रम से ८, ६, १० घंटे काम करते हैं और इस प्रकार काम करने से रोज़ाना बराबर नौकरी पाते हैं । तीन दिन पीछे प्रत्येक, प्रति दिन एक घण्टे काम अधिक करता है और काम अगले तीन दिनों में पूरा हो गया । यदि कुल नौकरी २ पौंड ७ शि० ६½ पेंस हो, तो प्रत्येक को क्या मिलना चाहिए ?

(१५) दो संख्याओं का योगफल ५७६० है और उसका अन्तर वही संख्या का १ है; तो उन संख्याओं को बताओ ।

(१६) दो पीपों में बराबर बराबर शराब है—एक पीपे में से ३४ कार्ट निकाले गये और दूसरे में से ८० । अब एक पीपे में दूसरे से छूनी शराब है; तो बताओ प्रत्येक में पहले कितनी शराब थी ।

(१७) सिद्ध करो कि यदि एक वस्तु के एक ह्यडर का मोल जी रुपये में हो ७ भाग दें, तो भागफल उस वस्तु के एक पौंड का मोल आनों में होगा ।

(१८) यदि ७२ रु० ५ मर्दों, ७ औरतों और १३ बालकों में इस प्रकार बाँटे जायें कि दो मर्दों की उतना मिले जितना ५ लड़कों को, और दो औरतों की उतना जितना ३ लड़कों को; तो बताओ कि प्रत्येक मर्द, औरत और लड़के को क्या मिलेगा ।

(१९) एक पहिया ३ मिनट में ३२६ चक्कर करता है और दूसरा ४ मिनट में ४३१; तो उतने समय में पहला पहिया कितने चक्कर करेगा जितने समय में दूसरा पहिया २५८६ चक्कर करता है ?

(२०) यदि एक रेलगाड़ी एक घण्टे में २२½ मील जाती है, तो उसके एंजिन का पहिया जिसका घेरा ११ फ़ीट है १ सेकण्ड में कितने चक्कर करेगा ?

- (११) शिकार करने के लक्ष्य लेने में १५ शि० खर्च होते हैं और एक कारतूस में २ पेस । एक शिकारी ५ गोलियों से एक पक्षी मारता है । यदि एक जोड़ी पक्षियों का मोल २ शि० ६ पैसे हो तो केवल खर्च पूरा करने के लिए शिकारी को कितने पक्षी मारने चाहिए ?
- (१२) एक सामान्य भिन्न का अंश १५० है और ३ दशमलव अंश तक शुद्ध उसका मान ०.३७० है, तो हर क्या है ?
- (१३) एक मनुष्य को इङ्ग्लैण्ड में यात्रा करने के पश्चात् ज्ञात हुआ कि जितने दिन वह घर से बाहर रहा उनके आधे रुपये प्रति दिन खर्च हुए । यदि यात्रा में कुल १८०० रु० खर्च हुए हों, तो यात्रा में कितने दिन लगे ?
- (१४) धातु की एक ६ इंच मोटी चद्दर में से एक गोलाकार टुकड़ा जिसका व्यास १ १/२ इंच है काटा गया । उस टुकड़े की तोल १ १/२ औंस द्रव्य है । यदि यही चद्दर पीटकर ६ इंच मोटी करली जावे और १ १/२ इंच व्यास का गोलाकार टुकड़ा उसमें काटा जाय, तो उस टुकड़े की क्या तोल होगी ? (बुद्धों के क्षेत्रफल अपने व्यासों के वर्गों के साथ समानुपाती होते हैं ।)
- (१५) कहते हैं कि बर्लिन में प्रति दिन २४०००० चिट्ठियाँ डाक में पहुँचती हैं, जिसमें प्रति सैकड़ा १६.६ उस शहर की चिट्ठियाँ होती हैं । उस हिसाब से बर्लिन में हर ३ मनुष्यों पर एक चिट्ठी पहुँचती है, तो उसको बसावट बताओ ।
- (१६) क्रास में लम्बाई की इकाई मीटर है जो अँगरेज़ों ३६.३०१ इञ्चों के बराबर होता है और १० मीटर लम्बी रेखा पर जो वर्ग बनता है वह घरातल की इकाई होता है और एयर कहलाता है, तो एक द्वेपर (१०० एयर) का मान वर्ग गज, फुट, इञ्चों में निकालो ।
- (१७) एक आयताकार जल का हीज़ ६० फीट लम्बा और ४० फीट चौड़ा है और पानी डालने की नली से ५ रोज़ में भर जाता है, परन्तु यदि ६००० गन फ्रीट पानी उसमें डाल दिया जाय तो बाकी हीज़ ३ दिन १८ घण्टे में नाली से भर जाता है, तो हीज़ की गहराई बताओ ।

(२८) एक देवालिये पर श्रृण २१३४५ रु० ४ आ० है और उसके पास ६१६० रु० १० आ० ८ पा० का असवाव है, और ४१३० रु० की एक हुण्डी है जिसका रूपया ४ महीने पीछे मिलेगा और व्याज की दर ४ रु० सैकड़ा वार्षिक है, तो अब वह एक रुपये में कितना महानजों को दे सकता है ?

(२९) एक गाड़ी के अगले पहिये का व्यास १३ फीट है और पिछले पहिये का ३ फीट, तो गाड़ी के कितनी दूरी के चलने में अगला पहिया पिछले पहिये से १०० चक्कर अधिक करेगा ? (वृत्त की परिधि : व्यास : ३.१४१६ : १।)

(३०) ४ शि० ३१ पे० पौंड की चाय ३ शि० ७१ पे० पौंड की चाय के साथ इस प्रकार मिलाई गई कि मिली हुई चाय का ७२ प्रति सैकड़ा पहली चाय है, तो बताओ ६ पौ० १६ शि० १० पे० की कितनी मिली हुई चाय आवेगी ?

(३१) एक लोढ़ागर ने चीन की चाय ३ शि० ६ पे० पौंड के हिसाब से खरीदी और उसके हर एक पौंड में २ आंस आसाम की चाय मिला दी। मिली हुई चाय उसको ४ शि० प्रति पौंड पड़ी, तो उसने आसाम की चाय किस भाव से खरीदी ?

(३२) चलन की चाँदी जिसका १२० हिस्सों में १११ हिस्से शुद्ध चाँदी के हैं, ३१ रु० की एक पीट आती है, तो एक हिस्से का मोल बताओ जो ७ पेनोवेट १२ ग्रेन तोल में है और जिसमें १००० हिस्सों में ६०६ हिस्से शुद्ध चाँदी है।

(३३) एक ठेके का काम ५ महीने १० दिन में पूरा करना है और ४३ आदमी काम पर लगा दिये। कुल समय का ३ व्यतीत हो जाने पर ज्ञात हुआ कि केवल ३ काम हुआ है। तो कितने आदमी और लगाने चाहिए कि कुल काम नियत समय में पूरा हो जाय ? नये आदमी प्रति दिन १२ घण्टे काम करते हैं, परन्तु पहले ४३ आदमी काम पूरा होने तक १० घण्टे प्रति दिन काम करते रहे।

(३४) एक आदमी ४ घण्टे में उतना ही काम करता है जितना एक औरत ६ घण्टे में या एक लड़का ६ घण्टे में, तो उस काम की एक लड़का

वित्तने समय में पूरा कर लेगा, जिसका आधा एक आदमी ने १० घण्टे और एक औरत ने १६ घण्टे काम करके कर लिया है ?

(३५) ४ गज लम्बे और १५ इंच चौड़े एक कपड़े के टुकड़े के दाम ३ रुपये २ आ० हों, तो १६ गज लम्बे और १२ इंच चौड़े दूसरे टुकड़े के क्या दाम होंगे, यदि दूसरे टुकड़े के १ वर्ग इंच का मोल पहले टुकड़े के १ वर्ग फुट के मोल का १ है ?

(३६) एक आदमी २६ मील की यात्रा को चला। उसकी चीथाई दूरी तक १ घण्टे में ५ मील के हिसाब से, और बाकी की आधी दूर एक घण्टे में ५ मील के हिसाब से और आधी दूर एक घण्टे में ३ मील के हिसाब से चला; तो बताओ कि यात्रा में कुल समय कितना लगा।

(३७) १२ और १ बजे के बीच में घड़ी को सुइयाँ कितनी बार एक दूसरी से मिनटों की पूर्णाङ्क संख्या के अन्तर से होंगी ?

(३८) दो घड़ियाँ एक दिन दोपहर को एक ही समय बजनी आरम्भ हुई। उनके घण्टे क्रम से १ और २ सेकण्ड की देरी से बजते हैं, परन्तु वे २४ घण्टे में क्रम से १ और २ सेकण्ड तेज़ चल जाती हैं, तो बताओ कि कितने दिन पीछे वे दोपहर का घटा बजाना एक साथ समाप्त करेगी।

(३९) क और एक यात्रा को एक साथ पैदल चले। क एक घण्टे में ५ मील और ख एक घण्टे में ३ मील की चाल से चला। जब क आधी दूर पहुँच चुका तो ख छोड़े पर चढ़कर क की चाल से दूनी चाल से चला और यहाँ तक कि वह उस स्थान से जहाँ वह क से मिला कुल यात्रा का १/३ और चल चुका, फिर ख बाकी यात्रा पैदल चला, और क कुल यात्रा पैदल चला; तो क पहले पहुँचेगा वा ख और दूसरे को उस समय यात्रा का कितना भाग चलना बाकी रहेगा ?

(४०) यदि १५ आदमी ६०० घन फीट मिट्टी प्रति दिन ८ घण्टे काम करके ५ दिन में खोद सकते हैं, तो १५०५ घन फीट मिट्टी के १४ दिन में खुदवाने के लिए प्रति दिन ६ घण्टे काम करनेवाले कितने आदमी आवश्यक होंगे ? परन्तु प्रति दिन ८ घण्टे काम करनेवाला आदमी २५ घण्टे में उतना ही काम करता है, जितना प्रति दिन ६ घण्टे काम करनेवाला आदमी २६ घण्टे में करता है।

- (४१) यदि २१ घोड़े और २१० मेंटे १० रोज़ रखने में उतना खर्च पड़े जितना ६ घोड़े और ६० मेंटे २० रोज़ रखने में, तो बताओ कितनी मेंटे उतना खाती हैं जितना ३ घोड़े।
- (४२) आध मील के घेरे की चार मील की दौड़ में के, ख को अपने छठे चक्कर के मध्य में पकड़ लेता है; तो क कितनी दूरी से जीतेगा ?
- (४३) क और ख ने ३ घंटे एक दौड़ आरम्भ की। जीतनेवाला ३ वज के ६६ मिनट पर दूसरे को ४० गज पीछे छोड़कर दौड़ की हद पर आ पहुँचा; ३ वज के ४ मिनट पर छोटनेवाले को ११४० गज दौड़ना बाकी था, तो दौड़ की लंबाई क्या थी और जीतनेवाले की चाल प्रति घंटा कितने मील थी।
- (४४) पाँच आदमियों ने एक काम का ६०० घंटे हिस्सा २१ घंटे में कर लिया, तो ६ लड़के उसको कितने समय में पूरा कर लेंगे ? जबकि यह मालूम है कि ऐसे ही एक काम को ३ आदमी और ७ लड़कों ने ३ घंटे में पूरा कर लिया है।
- (४५) एक दिन में ४ मर्द उतना ही कमाते हैं जितना ७ औरतें, और १ औरत उतना ही जितना २ लड़के। यदि ६ मर्द १० औरतें और १४ लड़के = दिन मिलकर काम करने में २२५ घंटे कमायें, तो ८ मर्द और ६ औरतों को १० दिन मिलकर काम करने की क्या कमाई होगी ?
- (४६) रेल के रास्ते से मद्रास और सालिम में २०६ १/२ मील की दूरी है। सबेरे के ७ बजे मद्रास से एक सबारीगाड़ी २० मील की चाल से चली और वहीं से उठी सोफ़ा सबेरे १० बजे एक डाकगाड़ी छूटी; तो डाक गाड़ी किस चाल से चले कि वह सबारीगाड़ी को ठीक नूलारपट जंक्शन पर (मद्रास से १३२ मील दूर) पकड़ लें, और सालिम से एक मालगाड़ी जो प्रति घंटा १५ मील जाती है किस समय मद्रास की ओर छूटे जो नूलारपट पर दूसरी गाड़ियों के साथ एक ही समय पहुँचे ?
- (४७) दो रेलगाड़ियाँ जो कम से ३३० फीट और २६४ फीट लम्बी हैं, दो समानान्तर सड़कों पर चलती हैं। जब वह विपरीत दिशाओं को जाती थीं तो ६ सेकंड में एक दूसरी को पार कर गई और जब वह उसी चाल से एक ही ओर जाती हैं तो तेज़ जानेवाली गाड़ी २७ सेकंड में दूसरी गाड़ी को पार करती है; तो दोनों गाड़ियों की चाल प्रति घंटा मील में निकालो।

(४८) एक आदमी ने समुद्र के किनारे के निकट से एक जहाज़ पर जो टोक उसकी ओर आ रहा था, तोप छूटने की चमक देखी और १५ सेकंड के बाद उसकी आवाज़ सुनी; वह फिर प्रति घंटा ३ मील से जहाज़ की ओर चला और पहली चमक से ५ मिनट पीछे दूसरी चमक देखी और देखते ही ठहर गया, और १०.५ सेकंड के बाद आवाज़ सुनी, तो जहाज़ की चाल बताओ। आवाज़ की चाल १२०० फीट प्रति सेकंड है।

(४९) एक सिपाही को ४ घंटे की दुष्टी मिली, तो वह प्रति घंटा ८ मील चलनेवाली गाड़ी पर कितनी दूर आवे कि ४ मील प्रति घंटा पैदल चलकर छावनी में ठीक समय पर लौट आवे?

(५०) दो रेलगाड़ियाँ, एक ही समय छूटती हैं—एक कलकत्ते से इलाहाबाद की ओर एक इलाहाबाद से कलकत्ते की ओर। यदि वह परस्पर मिलने के समय से क्रम से ५ और १० घंटे पीछे इलाहाबाद और कलकत्ते पहुँचें तो सिद्ध करो, कि एक की चाल दूसरी से दुगुनी है।

(५१) एक जलकुंड में दो नलियाँ क और ख हैं। क उसको २० मिनट में भर सकती है और ख उसको ३० मिनट में खाली कर सकती है। यदि क और ख बारी बारी से प्रत्येक एक एक मिनट के लिए खोली जायें तो जलकुंड कितनी देर में भर जायेगा?

(५२) एक जलकुंड में ३ नल क, ख, ग हैं। क और ख क्रम से उसको १० और ३० मिनट में भर सकते हैं, और ग उसको १५ मिनट में खाली कर सकता है। यदि क, ख और ग क्रमशः बारी-बारी से एक मिनट खुले रखे जायें, तो जलकुंड कितनी देर में भर जायेगा?

(५३) एक रेलगाड़ी की चाल जिसे १५० मील जाना है १०० मील चलने के बाद १/२ कम हो गई, इसका फल यह हुआ कि रेलगाड़ी ठीक समय से आधा घंटा पीछे पहुँची, तो उसकी साधारण चाल क्या थी?

(५४) १०६ गज लम्बी एक पूर्व को जानेवाली सवारीगाड़ी जो प्रति घंटा २० मील जाती है सबरे के ७ बजे एक पश्चिम को जानेवाली मालगाड़ी से जो २६३ १/२ गज लम्बी है, मिली, और २४ सेकंड में उसको पार कर गई। ७ १/२ बजे वही सवारीगाड़ी पश्चिम को जानेवाली डाकगाड़ी से मिली, जो ८ गज लम्बी है, और १२ सेकंड में उसको पार कर गई, तो डाकगाड़ी मालगाड़ी को कब पकड़ लेगी?

- (५५) क और ख ने एक ही जगह से एक साथ एक गोल रास्ते पर चलना आरम्भ किया। आधे घण्टे में क ३ घूरे चकर कर चुका और ४½ चक्र, यह कल्पना करके कि हर एक की चाल एकसी ही रहती है; बताओ कि कितनी देर पीछे ख, क को पकड़ेगा।
- (५६) कुत्त, घन क, ख और ग में बांटना है। क को आधे से ३० पौ० कम मिले और ख को तिहाई से १० पौ० कम, और ग को चौथाई से ८ पौ० अधिक; तो प्रत्येक को क्या मिलेगा?
- (५७) ४२१२ पौ० क, ख और ग में इस प्रकार बाँटे गये कि ख और ग को मिलाकर जो मिला उसका ½ क को मिला; और क और ग को जो मिला उसका ½ ख को मिला; तो प्रत्येक को क्या मिला?
- (५८) एक मनुष्यों की संख्या में से ३ को १८ पैसे, प्रति मनुष्य मिले और ३ को २ शि० ६ पैसे प्रति मनुष्य मिले, और कुल २ पौ० १५ शि० खर्च हुए; तो मनुष्यों की संख्या क्या थी?
- (५९) एक नाव के मल्लाह उसको उदरे हुए पानी में प्रति घण्टा ६ मील खे सकते हैं और नदी के बहाव के प्रतिकूल नाव खेने में उनको उस समय से दूना लगता है जो उन्हें नदी के बहाव के साथ खेने में लगता है; तो नदी का बहाव कितने मील प्रति घण्टा है?
- (६०) क, ख और ग साम्ने हैं। क जिसका रुपया ४ महोने साम्ने के काम में लगा रहा लाभ का ½ भाँगता है; ख जिसका रुपया ६ महोने लगा रहा उसका ⅓ भाँगता है, ग के १५६० रु० ८ महोने साम्ने में लगे रहे तो बताओ क और ख का कितना कितना रुपया साम्ने में लगा रहा।
- (६१) क और ख ने एक घरागाह लगान पर लिया। क ने उसमें १२ घोड़े दाईं महोने, २० गाय ४ महोने और ५० भेड़ें ५ महोने रखीं। ख ने १८ घोड़े ३½ महोने, १५ गाय ५ महोने, और ४० भेड़ें ४½ महोने रखीं। यदि एक दिन में ३ घोड़े उतना ही खाते हों जितना ५ गायें और ६ गायें उतना ही जितना १० भेड़ें, तो बताओ कि क को लगान का कौनसा भाग देना चाहिए।
- (६२) क एक खाई को ख से आधी देर में खोद सकता है, और ख उसको ग की अनेक्षा ३ समय में खोद सकता है। तीनों मिलकर उसको ६ दिन में खोद लेते हैं; ता वह अलग अलग उसको कितने समय में खोद लेंगे?

- (६३) ५ गिन्नी में १२ पौ० पाय और १५ पौ० छद्वा, या २६ पौ० पाय और ६ पौ० छद्वा आ सकता है; तो प्रत्येक के एक पौंड के दाम निकालो ।
- (६४) ४८ को ऐसे दो भागों में बाँटो कि यदि एक भाग को ३ से गुणा करें और दूसरे को ५ से, तो गुणनफल का योगफल १८० हो ।
- (६५) २० को ऐसे दो भागों में विभाजित करो कि एक भाग का तीन गुना दूसरे भाग के दुगने के बराबर हो ।
- (६६) एक डेसीमोटर ३०६३० इंच के बराबर होता है, और एक घन डेसी-मोटर पानी को तोल १ किलोग्राम होता है । यदि एक घन इंच पानी २५२९.४५ ग्राम तोल में हो, तो एक किलोग्राम का मान पौ० एवडोपाइज़ में दो दशमलव अङ्कों तक शुद्ध निकालो ।
- (६७) २० गैलन घर् में ६० प्रति सैकड़ा शॉरे का तैज़ाब है और बाक़ी पानी है; इसमें कितने गैलन पानी और मिलाया जावे कि शॉरे का तैज़ाब कुल का ४० प्रति सैकड़ा होजावे ?
- (६८) १००० रु० को १ मर्द, ३ औरतों और ३६ बच्चों में इस भाँति बाँटो कि १ मर्द को प्रत्येक औरत का चौगुना मिले और सब औरतों को मिलकर प्रत्येक बच्चे का १२ गुना मिले ।
- (६९) दो आदमियों ने एक काम करने का ४० रु० में ठेका लिया । एक उनमें से अकेला उसको ५ रोज़ में कर सकता है, और दूसरा उसको ८ रोज़ में । एक लड़के की सहायता से उन्होंने उसको ३ रोज़ में कर लिया; तो रूपया उनमें किस प्रकार बाँटना चाहिए ?
- (७०) ४ और ५ की अवस्थाओं का योगफल ५५ वर्ष है और उनकी अवस्थाओं का अनुपात १० वर्ष पहले ४ : ३ था; तो उनकी अवस्था अब क्या है ?
- (७१) एक सौदागर की बिक्री का मोल लागत से २० पौंड सैकड़ा अधिक है । यदि वह १ शि० में १ पेनी का कमीशन दे, तो उसका लाभ क्या होगा ?
- (७२) ४ सेवों का उतना ही मोल है जितना ५ बेरों का, ३ नासपातियों का उतना ही जितना ७ सेवों का, ८ अखरोटों का उतना ही जितना १५ नासपातियों का और ५ सेव २ पैसे की बिकते हैं । मैं चारों प्रकार के फलों की बराबर सख्या खरीदना और पैसे की पूरी संख्या खर्च

करना चाहता हूँ? तो सब से कम पेटों की संख्या बताओ जो मैं खर्च कर सकता हूँ।

- (७३) एक वस्तु का बनानेवाला २० प्रति सैकड़ा लाभ उठाता है, इसकी बेचनेवाला १० प्रति सैकड़ा, और खेरीज में बेचनेवाला ५ प्रति सैकड़ा; तो उस वस्तु के बनाने की लागत क्या होगी जो खेरीज में ७ रु० ८ आ० ९ पा० को बिकती है ?
- (७४) दो दाँतिदार पहिये जिनमें एक में १६ दाँते हैं और दूसरे में २०, मिले हुए चलते हैं। यदि दूसरा पहिया ३ मिनट में ६० चक्कर करे, तो १६ सैकड़ में पहला पहिया कितने चक्कर करेगा ?
- (७५) मक्खन का मोल १५ प्रति सैकड़ा बढ़ जाने के कारण रोज़ाना दूराक एक आँस से ५ आँस करदी गई। यदि अब से मक्खन का मासिक खर्च १२ शि० होता हो, तो बताओ पहले कितने का मक्खन खर्च होता था।
- (७६) एक दिवालिये की सम्पत्ति उसके ऋण के बराबर है, परन्तु उस सम्पत्ति में से ४००० पौ० पर प्रति पौ० केवल १५ शि० बसूल हुए और २०० पौ० उसके दिवाले में खर्च हुए। यदि वह १ पौ० में १५ शि० २५ पैसे अपना ऋण चुकावे, तो उस पर ऋण कितना था ?
- (७७) एक जहाज में जो किनारे से ४० मील दूर है एक छेद हो गया जिसमें होकर १२ मिनट में ३५ टन पानी आजाता है। ६० टन पानी भरने से जहाज डूब जाता है, परन्तु जहाज के पम्प १ घंटे में १२ टन पानी बाहर निकाल देते हैं। जहाज की औसत चाल निकाली जिससे वह ठीक डूबते समय किनारे पर पहुँच जावे।
- (७८) चलन की चाँदी में ११ हिस्से शुद्ध चाँदी और १ हिस्सा टाँबा होता है। एक पौंड एवर्टोपाइज़ शुद्ध चाँदी के कितने रुपये बनेंगे, यदि चलन की चाँदी के एक पौंड ट्राय में २२ रु० बनते हों ?
- (७९) यदि १५ तोले सोने का, जिसमें २४ भाग में २२ भाग निर्मल सोना है, मोल ४६ रु० ८ आ० हो, तो उस सोने के २४ भागों में कितने भाग निर्मल सोना होना चाहिए जिसके १५ तोले का मोल ३४ रु० ८ आ० है ?
- (८०) एक आदमी को जिसे ३६ मील चलना है ज्ञात हुआ कि वह ३ घंटे २० मिनट में उस दूरी का, जो चलना बाकी था, ५ घंटा, तो उसकी चाल बताओ।

- (८१) यदि यह मान लिया जाय कि रुपये में $\frac{1}{16}$ हिस्सा ताँबा है, और यदि यह मिश्रण सर्वथा ताँबे का होता, तो इसका मोल २ पैसे होता, तो सिक्के का क्या मोल होगा, यदि यह सर्वथा शुद्ध चाँदी का हो ?
- (८२) कुछ पानी मिली हुई शराब में शराब और पानी ३ : २ के अनुपात से मिले हुए हैं। यदि उसमें शराब पानी से ३ गैलन अधिक हो, तो उसमें शराब कितनी है ?
- (८३) एक ही समय में ३ आदमी और ६ लड़के, एक आदमी और एक लड़के $\frac{1}{2}$ घौगुना काम कर सकते हैं; तो एक आदमी और एक लड़का एक ही समय में जो काम कर सकते हैं, उसका अनुपात निकालो।
- (८४) कुछ पानी मिली हुई शराब में ४ भाग शराब और १ भाग पानी है। एक गैलन पानी और मिला देने से शराब पानी से तीन गुनी हो गई; तो उसमें शराब कितनी है ?
- (८५) एक प्रकार की पानी मिली हुई शराब में शराब और पानी का अनुपात ३ : २ है और एक दूसरी प्रकार की शराब में ४ : ५; तो पहली मिली हुई वस्तु के ३ गैलन में दूसरी कितनी मिलाई जाये जिससे फलित मिली हुई वस्तु में शराब और पानी बराबर हों ?
- (८६) क, ख और ग तीन पात्र हैं, जिनमें क्रम से १, २ और ४ गैलन आते हैं। क खाली है, ख में पानी भरा हुआ है, और ग में शराब भरी हुई है। क को ख में से भरा और ख को ग में से पूरा कर दिया, और क को ग में पलट दिया, यही क्रिया एक बार फिर की, तो ख में जो शराब है उसका अनुपात ग में जो पानी है उसके साथ क्या होगा ?
- (८७) खाद की चाँदी खाद के सोने के साथ ७३ : ३७ के अनुपात से मिलाई गई। चाँदी में खाद १०० में १२ भाग है और सोने में खाद १०० में १५ भाग है; तो फलित मिश्र धातु में सोने, चाँदी और खाद का अनुपात बताओ।
- (८८) क ने कुछ खाँड़ ख के साथ आटे से बदली, जो आटा प्रति स्टोन २ शि ३ पे० मोल का है, परन्तु तोलने में १३½ पाँ० का झूठा स्टोन काम में लाया; तो ख को अपने आटे का क्या मोल रखना चाहिए जिससे बदला ठीक हो ?
- (८९) यदि एक मर्द, एक औरत और एक बच्चे के काम ३, २, १ के अनुपात से हों और कारखाने में २४ मर्द, २० औरतें और १६ बच्चे हों जिनकी

साप्ताहिक नौकरी २२४ रु० हो; तो २० मर्द, ४० औरतों और १५ बच्चों की वार्षिक नौकरी क्या होगी ?

(६०) एक पौड चाय और ३ पौड खाँद का मोल ३ रु० है। यदि खाँद का भाव ५० रु० सैकड़े और चाय का १० रु० सैकड़े बढ़ जाय, तो उनका मोल ३ रु० ८ आ० हो जाता है; तो चाय और खाँद के १ पौड का मोल निकालो।

(६१) एक दिवालिये के पास ६७५० रु० का माल है। यदि उसके पूरे दाम मिल जायें तो उसका ऋण रुपये में १३ आ० चुक जाय, परन्तु उसके माल का ३, १७०५ सैकड़ा, और बाकी २३०७५ रु० सैकड़ा कम दाम में बिका; तो माल के क्या दाम मिले और ऋणवालों को, रुपये में क्या मिला ?

(६२) टंकताल में सोना ३ पाँ० १७ शि० ६ पै० प्रति औंस के हिसाब से लिया गया और उसमें ५ शि० २ पै० प्रति औंस के भाव की खाद ११ : १ के अनुपात से मिलाई गई। यदि इस मिश्र धातु के सावरेन पनाये जायें जो प्रत्येक तोल में ५ पेनीवेट ३-४७ ग्रेन हों, तो टंकताल को १०० सावरेन पर क्या लाभ हुआ ?

(६३) एक पैली में १६० सिक्के हैं जो आधे-क्रोन, शिलिंग, छः पेंस और चार-पेंस के हैं और हर एक प्रकार के सिक्कों का मान बराबर है; तो प्रत्येक प्रकार के कितने सिक्के हैं ?

(६४) १०० चुरट इङ्गलैण्ड भेजने में मुझे उनके मोल का ३ भाँडा देना पड़ा और उतारने का खर्च भाड़े और मोल का ३ लगा और मोल, भाड़े और उतारने का खर्च सबकी मिलाकर उनका २६ गुना महसूल पड़ा और मेरी कुल लागत ७ पाँ० लगी; तो बत्ताओ मेंने चुरट कितने में मोल लिये।

(६५) कुछ रुपये चार आदमियों में बाँटे गये। क को कुल का ३ मिला; ग को बाकी का ३, ग को जो कुछ अब शेष रहा उसका ३, और घ को जो रुपये मिले उसकी संख्या कुल रुपयों की संख्या का वर्गमूल है; तो प्रत्येक को क्या मिला ?

(६६) ३ दूरी तक एक घाट पर चढ़ाई २४ फीट में १ फुट है और शेष ३ दूरी चढ़ाई १६ फीट में १ फुट। घाट की चोटी तली से १४०० फीट ऊँची है; तो उसकी लम्बाई बताओ।

- (६७) १०० आदिमियों के एक समूह में कुछ धनवान् हैं और कुछ निर्धन । धनवान् मनुष्य चन्दा करके प्रत्येक निर्धन को १ आ० ३ पा० देते हैं और ऐसा करने से प्रत्येक धनवान् मनुष्य को ७ आ० १ पा० देना पड़ा, तो उस समूह में कितने धनवान् और कितने निर्धन हैं ?
- (६८) सोने के दाम प्रति औंस ३ पौ० १० शि० १० पेंस हैं और चाँदी के प्रति औंस ४ शि० १० पें० हैं, और वरावर के धनफल के सोने और चाँदी की तोलों में १६ : ११ का अनुपात है, तो एक धन हस्त सोने के दामों में कितने धन हस्त चाँदी आवेगी ?
- (६९) एक व्यापारी ने कुछ सामान मोल लिया और उसका $\frac{3}{4}$, १० रु० सैकड़ा लाभ पर बेच डाला, और मोल बढ़ जाने के कारण शेष पर १९ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा लाभ का हुआ और कुल उसे ४२ $\frac{1}{2}$ रु० लाभ मिला, तो उसने कुल कितना रुपया लगाया था ?
- (१००) एक मनुष्य ने दो शराब के बट एक १२०० रु० और दूसरा ११०० रु० को मोल लिया । उसने एक तीसरा बट और लिया और तीनों को मिलाकर खेरीज में २२ रु० ८ आ० दर्जन के भाव से बेचा, इस प्रकार से उसको १२ $\frac{1}{2}$ रु० सै० का अपनी पूँजी पर लाभ हुआ । यदि एक बट में ५२ दर्जन हों, तो तीसरे बट के दाम बताओ ।
- (१०१) एक सौदागर ने ४६ कांटर गेहूँ ७ प्रति स० और कुछ कांटर गेहूँ ११ प्रति सै० के लाभ से बेचे । एक कांटर गेहूँ की लागत के दाम ३ पौ० १२ शि० ६ पेंस हैं । यदि वह कुल गेहूँ को ६ प्रति सै० के लाभ से बेचता, तो उसे २ पौंड १० शि० ६ पेंस कम मिलते, तो उसने कुल कितने कांटर गेहूँ बेचे ?
- (१०२) एक कम्पनी में हर एक हिस्सा १००० रु० का है, परन्तु हर हिस्से पर केवल ४२६ रु० १० $\frac{3}{4}$ आ० हिस्सेदारों से आया हुए हैं और बाजार में उसका भाव ४६० रु० है । एक हिस्से पर डिविडेंड प्रति तीसरे महीने ७ $\frac{1}{2}$ रु० दिया जाता है । एक मनुष्य उस कम्पनी के १०० हिस्सों का हिस्सेदार है, तो उसको पूँजी पर प्रति सैकड़ा क्या व्याज मिलता है ? और यदि वह सब हिस्सों को बेचकर ४ रु० सै० का सरकारी कागज सम मोल पर लेवे, तो उसको प्रति सैकड़ा क्या व्याज मिलेगा ?
- (१०३) यदि एक मनुष्य को कुछ धन रेलवे के हिस्सों में, जबकि १०० पौंड का हिस्सा १३२ पौंड को बिकता है और एक हिस्से पर ६ पौंड

ब्याज मिलता है, लगाने से प्रति वर्ष १० पौ० १६ शि० उस ब्याज से अधिक मिलता है जो धन को ६३ के भाव के ३ प्रति सैकड़ा ब्याज के कॉन्सल ॥ लगाने से मिलता है; तो उसके पास कितना धन लगाने को है ?

(१०४) एक मनुष्य को २४१८० रु० स्टॉक में लगाने हैं। $5\frac{1}{2}$ स० सें० ब्याज का कम्पनी का कागज़ १०८ रु० को बिकता है और ६ रु० सें० ब्याज की चुङ्गी का १००० रु० का कागज़ १०२० रु० को; सो बताओ कि वह अपनी पूँजी को कम्पनी और चुङ्गी के कागज़ में किस प्रकार बाँटे कि दोनों से बराबर आमदनी हो ।

(१०५) एक रेलवे के हिस्सेदार को एक साल में अपने हिस्सों पर ६ प्रति सें० का डिविडेंड मिले और आमदनी पर प्रति पौंड ४ पेस इनकम-टैक्स देना पड़े। दूसरे साल उसको $6\frac{1}{2}$ प्रति सें० का डिविडेंड मिला और आमदनी पर प्रति पौंड ३ पेस का इनकम-टैक्स देने के पश्चात् ज्ञात हुआ कि इस साल में पहले से उसको २४६ पौंड अधिक शुद्ध आमदनी हुई। तो उसके पास रेलवे का कितने का कागज़ था ?

(१०६) एक मनुष्य ने क रेलवे का ५०० पौ० का आर्डिनरी स्टॉक जिस पर $1\frac{1}{2}$ प्रति सें० की दर से डिविडेंड मिलता है, ४८ की दर से बेचा और ख रेलवे का ८०० पौ० का प्रीफरेंस स्टॉक जिस पर ४ प्रति सें० के हिसाब से डिविडेंड मिलता है, ६५ की दर से बेचा; उसने कुल प्राप्त धन का $\frac{1}{5}$ ट्रामवे कम्पनी के हिस्सों में लगाया जिसका २४ पौ० का हिस्सा ६ पौ० प्रीमियम से लिया जाता है और जिस पर ६ प्रति सें० ब्याज मिलता है; १५० पौंड ग रेलवे के हिस्सों में लगाये जिनपर कुछ ब्याज नहीं मिलता, और शेष बैङ्क के हिस्सों में जो सम मोल पर बिकते हैं, लगाया; तो वह इन बैङ्क के हिस्सों पर किस दर से ब्याज ले कि उसकी वार्षिक आमदनी १२ पौ० ५ शि० बढ़ जाय ?

(१०७) दो रेलवे के इंजनों की चाल में १ और ०.७५ का अनुपात है; यदि सुस्त इंजन एक ही सड़क पर तेज़ इंजन से १२ मील आगे हो, तो तेज़ इंजन कितने मील चलकर उसको पकड़ सकेगा ?

(१०८) १ पौ० सोने का मोल एक पौ० चाँदी के मोल से २० गुना है, और एक ही घनफल के सोने और चाँदी की तोले में १६:१० का अनुपात

है; तो उस चाँदी की सलाख का मोल बताओ जिसका धनफल उस सोने की सलाख के धनफल के बराबर है जिसका मोल ३८० पाँ० है।

(१०६) एक सौदागर को ५७६६ रु० की एक हुण्डी ८ महीने पश्चात् और ७८२२ रु० की दूसरी हुण्डी १२ महीने पश्चात् चुकानी है; उसने इन दोनों हुण्डियों को लेकर उनके बदले एक हुण्डी १३७१६ रुपये की १२ महीने मुदत की लिखदी; तो व्याज की प्रति सैकड़ा वार्षिक दर बताओ।

(११०) कलकत्ते के एक सौदागर को अपने एजेण्ट को जो बम्बई में है १०५१२ रु० ८ आ० भेजने हैं; तो उसको इतने रुपये की बँक की हुण्डी लेने के लिए क्या देना पड़ेगा जबकि बदले की दर १०० $\frac{1}{4}$ हो ?

(१११) एक मनुष्य ने अपनी ४६१६६ रु० की जायदाद इस प्रकार बाँटी कि उसकी खी के भाग का $\frac{1}{3}$; बड़े लड़के के भाग का $\frac{1}{4}$, छोटे लड़के के भाग का $\frac{1}{5}$ और लड़कों के भाग का $\frac{1}{6}$ सब समान हैं, तो प्रत्येक का भाग बताओ।

(११२) क और ख ने आपस में सामान बदला; क ने १३ हयडर सन जिसके खेरीज में दाम प्रति हयडर ५६ शि० हैं दिया, परन्तु उसके दाम बदले में ३ पाँ० की दर से लगाये; ख ने १० बैरल शराब दी जिसके खेरीज में दाम प्रति गैलन १ शि० है, परन्तु उसने भी सन के दामों के अनुपात से उसके दाम बढ़ाकर लगाये तो ख को नक़द कितना देना चाहिये ? (१ बैरल = ३६ गैलन ।)

(११३) एक मनुष्य को १०५७२ रु० दो साल की मुदत पर देने हैं। उसने वार्षिक ४ रु० सै० ब्याज के कम्पनी काग़ज़ में रुपया इसलिये लगाया कि ऋण चुकाने तक व्याज हक़्का हो और दूसरे साल भी उतना ही रुपया लगाया; यदि रुपया लगाते समय काग़ज़ का भाव ८६ $\frac{1}{4}$ हो और यही भाव रहा चला आवे; तो प्रत्येक अवसर पर कितना रु० लगाया जाय कि नियत समय पर ऋण चुकाने के लिए ठीक पूरा हो ?

(११४) एक रेलगाड़ी २० मील प्रति घण्टा चल रही है; भाप की शक्ति दूनी करदी गई, परन्तु कुछ कारख़ों से उसकी रगड़ उथोड़ी होगई (प्रथम भाप की शक्ति रगड़ से ३ गुनी थी); अब वह गाड़ी किस चाल से जायगी ?

(११५) एक जहाज़ कलकत्ते से मद्रास ६ दिन में पहुँचता है; एक स्टीमर जिसकी चाल और जहाज़ की चाल में ३:२ का अनुपात है, उसी

समय चला, परन्तु प्रतिदिन ६ घण्टे उसको ठहरना पड़ता है; तो कौन मद्रास पहले पहुँचेगा और कितना पहिले ?

(११६) एक पुस्तक जिसमें ६०० और १००० के बीच में पृष्ठ हैं ४ भागों में बँटो हुई है और प्रत्येक भाग अध्यायों में बँटा हुआ है; प्रत्येक भाग में बराबर पृष्ठ हैं; पहले भाग के प्रत्येक अध्याय में २० पृष्ठ हैं, दूसरे भाग के प्रत्येक अध्याय में ४०, तीसरे भाग के प्रत्येक अध्याय में ६० और चौथे भाग के प्रत्येक अध्याय में ८०; तो कुल पुस्तक में कितने अध्याय हैं ?

(११७) एक मनुष्य ने कुछ धरती २५ पौ० प्रति एकड़ के हिसाब से मोल ली और उसके टुकड़े करके बेचने से ज्ञात हुआ कि मोल से छोटो दाम मिलते हैं; इसलिए उसने २० एकड़ अपने लिए रखकर शेष को अपने कुल मोल पर २०० पौंड लाभ उठाकर बेच डाला; तो कुल एकड़ कितने थे ?

(११८) यदि चावलों का भाव ७ सेर से १० सेर प्रति रुपये हो जाय, तो एक घर का मासिक खर्च ३१½ रु० की जगह ३० रु० रह जाता है; तो उस घर में मासिक कितने चावल उठते हैं ?

(११९) क ने कुछ खाँड़ ख के चावलों से जो १½ आ० सेर के हैं बदली, परन्तु खाँड़ तोलने में झूठा मनोटा काम में लाया; ख को यह बात मालूम पड़ गई, उसने बदला ठीक करने के लिए चावलों के दाम २½ आ० सेर की दर से लगाये; तो उस मनोटे की ठीक तोल बताओ जिससे क ने खाँड़ तोली थी ।

(१२०) एक मनुष्य पहली छःमाही में प्रति पौंड ४ पें० इनकम-टैक्स देता है और दूसरी छःमाही में प्रति पौंड ३ पें० देता है; परन्तु दूसरी छःमाही में आमदनी अधिक होने के कारण दोनों छःमाही में बराबर इनकम-टैक्स देना पड़ा; यदि सालभर में उसकी कुल आमदनी ७०० पौ० हुई, तो उसको टैक्स देने पश्चात् क्या आमदनी रही ?

(१२१) एक पुराने मकान का मलवा १५०० रु० को इस शर्त पर बेचा गया कि ३० दिन में उठा लिया जावे और यदि ३० दिन में न उठाया जायगा तो ३० दिन पीछे प्रति दिन १० रु० हर्जे के देने पड़ेंगे; मोल लेनेवाले ने ४० आदमी ३½ आ० रोज के काम करने पर लगा दिये और मलवे को २३६५ रु० को बेचने से उसे १६० रु० लाभ के बच रहे; तो बताओ कि वे आदमी कितने दिन काम करते रहे ।

- (१२२) क और ख ने साम्पा किया, कुल पूँजी क ने ४५००० रु० की लगाई परन्तु यह बात ठहरी कि लाभ आपस में बराबर बराबर बाँटेगा और आधी पूँजी पर क को ख १० सैकड़े प्रति वर्ष ब्याज देगा और ख को १२० रु० मासिक साम्पा का काम करने के दिये जायेंगे, यदि कुल लाभ में से ख का हिस्सा क के आधे हिस्से के बराबर हो, तो कुल लाभ साम्पा में क्या हुआ ?
- (१२३) यदि रुपया का मोल १ शि० ६ पेंस से लेकर १ शि० ६½ पें० तक हो और फ्राङ्क का मोल ६½ पेंस से लेकर १० पेंस तक, फ्राङ्क की वह कौनसी सबसे बड़ी सरया है जिसको ५०० रु० के बदले में देने से कभी कुछ हानि न हो ?
- (१२४) यदि एक गोले का घनफल = $\frac{4}{3} \times 3.1416 \times (\text{व्यासार्द्ध का घन})$ के हों, तो एक घन इंच मिट्टी में से $\frac{1}{3}$ इंच व्यास के कितने गोले बन सकेंगे और कितनी मिट्टी बच रहेगी ?
- (१२५) क्रेन्सी नोट १० प्रति सैकड़े के बट्टे से विकता है। एक मनुष्य ने एक चीज़ को जिसके क्रेन्सी नोट में दाम २० पाइ हैं मोल लिया और उसके दाम सोने के सिक्कों में दिये, तो उसको कितने का क्रेन्सी नोट वापस मिलना चाहिए यदि १० प्रति सैकड़े नकद दाम देने के कारण कटते हों ?
- (१२६) एक हौज खाली करना है, हर एक घण्टे में १०० गैलन पानी उससे पहले घण्टे से कम निकलता है, आधा हौज ३ घण्टे में खाली होगया और शेष आधा ४ घण्टे में, तो हौज में कितने गैलन पानी था ?
- (१२७) एक रेजीमेन्ट में कम से कम कितने सिपाही हो सकते हैं जिससे २, ३, ४, ६ वा ८ आदमी की गहरी पक्ति बन सकें और इनका एक टोस वर्ग बन सके ?
- (१२८) क, ख और ग साम्पा हैं। क को लाभ का $\frac{1}{3}$ मिलता है, शेष को ख और ग बराबर बराबर बाँट लिया करते हैं। जब लाभ की दर ४ से ७ प्रति सैकड़ हो जाती है, व की आमदनी ४०० रु० बढ़ जाती है, तो ख की पूँजी बताओ।
- (१२९) एक रियासत कितने साल की आमदनी पर मोल ली जाय कि रुपय पर ४ प्रति सैकड़े का ब्याज मिले ?

- (१३०) एक कारिन्दा एक रैबत से लगान में नाज लेता है और उसे ज़मीन-दार को देता है, परन्तु नाज लेने और देने में अपना लाभ करने के लिए वह ऐसी तराजू काम में लाता है कि एक पल्ले का ४ सेर दूसरे में ५ सेर बैठता है; नाज २ रु० ८ आ० मन के भाव का है और उसे इस प्रकार ४ रु० लाभ हो जाते हैं; तो कितना नाज लगान में दिया जाता है ?
- (१३१) एक ज़मींदारी २० साल की आमदनी पर २०००० रु० को ली गई, परन्तु एक-तिहाई रुपया ६ रु० सैकड़े के ब्याज पर बाकी रहा; वार्षिक १४० रु० लगान इकट्ठा करने में खर्च पड़ते हैं, तो मोज़ लेनेवाले को अपने रुपये पर क्या ब्याज पड़ेगा ?
- (१३२) एक रोटी बेचनेवाले के विक्रय का मूल्य ७० प्रति सैकड़ा आटा लेने में लगता है और विक्रय मूल्य का $\frac{1}{5}$ और खर्चों में उठ जाता है। आटे के दाम ५० प्रति सैकड़ा घट गये और इसी कारण दूसरे खर्च भी २५ प्रति सैकड़ा कम हो गये; तो अब उस रोटीवाले को अपनी ५ पै० की रोटी के दाम कितने कम करने चाहिये कि उसको पहले की बराबर लाभ हो ?
- (१३३) एक पैसे वाले समाचार-पत्र की १००० प्रतियाँ में $\frac{1}{2}$ मन बोक है। जब कागज़ पर का महसूल जाता रहा तो आमदनी पर ५ प्रति सै० का लाभ और हो गया; तो कागज़ पर प्रति मन क्या महसूल था ?
- (१३४) एक घोड़ा १० रु० सैकड़े टोटे से बेचा। यदि वह ७० रु० अधिक को बिकता तो ४० रु० सैकड़े का लाभ होता; तो बताओ घोड़ा कितने रुपये की बिका।
- (१३५) एक ठेकेदार एक काम की ७००० रु० में करने का ठेका लेता है; दूसरा उस काम को ६६५० रु० में करने को राज़ी है; परन्तु वह एक महीने के अन्त में ३००० रु० लेना चाहता है; यदि काम ३ महीने में पूरा हो और साधारण ब्याज $\frac{1}{2}$ रु० मासिक प्रति सैकड़े की दर से लगाना जाय, तो दोनों ठेकेदारों के मूल्य में क्या अन्तर है ?
- (१३६) एक मज़दूर को इस प्रकार नौकर रखर कि जिस रोज़ वह काम करेगा उसको ४ आ० दिये जायेंगे, जिस दिन काम नहीं करेगा उस दिन उससे १ आ० दण्ड लिया जायगा। २० दिन पीछे उसको २ रु० १३ आ० मिले; तो उसने कितने दिन काम नहीं किया ?

(१३७) एक मनुष्य को इस शर्त पर एक काम में लगाया कि जिस दिन वह काम करेगा उसको १२ आ० दिये जायेंगे और जिस दिन काम नहीं करेगा उस दिन उससे ४ आ० दंड लिया जायगा। उसने जितने दिन काम न किया उनसे तीन गुने दिन काम किया और कुल उसको १० रु० मिले; तो बताओ वह कितने दिन तक काम में लगा रहा।

(१३८) एक पंसारी ने २ मन खाँड़ मोल ली। एक मन को १० रु० सैकड़े का लाभ लेकर बेच डाला, और दूसरे मन को जिसमें २ रु० ८ आ० अधिक लगे थे, १५ रु० सैकड़े का लाभ से बेचा। यदि पंसारी ने खेरीज में दूसरी खाँड़ के दाम पहली से ११ आ० प्रति सेर अधिक लिये हों, तो प्रत्येक मन की लागत के दाम बताओ।

(१३९) एक दुकानदार ने २ मन खाँड़ एक प्रकार की और १ मन खाँड़ उससे बढ़िया १ रु० ८ आ० मन अधिक दाम देकर मोल ली। कुल को मिलाकर उसने ४ आ० सेर के भाव से बेचा और अपनी लागत पर २५ रु० सैकड़े का लाभ उठाया, तो उसने दोनों प्रकार की खाँड़ प्रति मन कितने को मोल ली?

(१४०) दो लड़कों ने रुपये की दो बराबर टेरियों का गिनना आरम्भ किया। जितनी देर में एक लड़का ५ गिनता है उतनी देर में दूसरा ४। जब पहला लड़का पूरा गिन चुका दूसरे पर उस समय ६ गिनने को रहे, तो बताओ प्रत्येक टेरी में कितने रुपये थे।

(१४१) एक गज सिटन का दाम २१ गज बनात के दाम के ३ हैं और ५ गज सिटन का बोरा ८ गज बनात के बोरा का ३ है। यदि २ पौंड सिटन के दाम ३ रु० ७०, तो १६ पौंड बनात के क्या दाम होंगे?

(१४२) तीन बटोहिवा ने मिलकर खाना खाया। पहले के पास ५ रोटी थीं, दूसरे के पास तीन, और तीसरे ने अपने खाये हुए हिस्से के दाम में ८ अर्द्धपेनी उन दोनों को दे दिये, तो उन दोनों को दाम किस प्रकार बाँटने चाहिए?

(१४३) क और ख ने बदला किया। क के पास ७ मन मैदा ३ रु० ८ आ० प्रति मन के भाव की है; परन्तु वह उसके दाम ३ रु० १२ आ० प्रति मन केलगाता है। ख के पास १ रु० ५ आ० प्रति मन के भाव के चावल हैं, परन्तु उसने भी उसके दाम क की माँग के अनुपात से बढ़ाकर

लगाये । क ने १६ मन चावल लिये, तो उसको कितने रु० रोकड़ी नकद और लेने चाहिये ?

(१४४) क और ख ने बदला किया । क के पास २०० पौंड चाय २ शि० ६ पे० प्रति पौंड के भाव को है, परन्तु उसने उसके दाम २ शि० ६ पे० प्रति पौंड के हिसाब से लगाये । ख के पास १ शि० ६ पेंस प्रति पौंड के भाव का कहवा है, उसको अपने कहवे के दाम कितने बढ़ा कर लगाने चाहिए जिससे क को नकद ५ पौ० २ शि० और २ ह० कहवा मिले ?

(१४५) एक नदी का जो १४ फीट गहरी और १८२ गज चौड़ी है, वहाव ३ मील प्रति घण्टा है । (१) कितने टन (२) कितने गैलन पानी एक जगह से प्रति मिनट बहता है ? एक घन फट पानी की तोल ६२½ पौंड है । (एक गैलन में २७७½ घन इञ्च होते हैं ।)

(१४६) एक चार पहिये की गाड़ी एक गोल चक्कर की रेल की सड़क पर चलती है । यदि गाड़ी के दो पहियों के घरे और सड़क की दो रेलों की परिधि ६ ७, ७००० ७०१४ के अनुपात से हों, तो चार पहियों में से प्रत्येक पहिया कुल सड़क चलने में कितने चक्कर करेगा ?

(१४७) ११ लडकों में से प्रत्येक ने एक निशाने पर १० गोलियाँ चलाई और इनको २६ नम्बर मिले । २० गोलियाँ टोक निशाने पर लगीं और ११ सर्वथा बाहर गइं, तो कितनी गोलियाँ भीतर के घरे में और कितनी बाहर के घरे में लगीं ? (निशाने में गोली मारने के ४, भीतर के घरे में मारने के ३, बाहर के घरे में मारने के २ नम्बर मिलते हैं ।)

(१४८) १७० पौ०, १५ पुरुष, २० स्त्री और ३० बालकों में इस प्रकार बाँटने है कि एक पुरुष और एक बालक को मिलकर इतना मिले जितना दो स्त्रियाँ को और कुल स्त्रियों को मिलकर ६० पौ० मिले, तो प्रत्येक को क्या मिलेगा ?

(१४९) जो कुछ ख को ग का देना है उसका ३ क खो ख का देना है, हिसाब चुकाने के लिए ख ने क को २ रु० दिये, फिर क ने ग को चुका दिया, तो ख को ग का क्या देना था ?

(१५०) एक मनुष्य ने चार साल तक ५०० रु० वार्षिक अपनी आमदनी से अधिक खर्च किया, फिर उसने अपना खर्च ३० रु० सँकटें घटा दिया,

और जो कुछ अण उस पर हो गया था वह ३ साल में, चुका दिया और १००० रु० बच रहे; तो उसकी आमदनी क्या है ?

(१५१) एक पौदा पहली साल में २ गज बढ़ता है और फिर प्रत्येक अंगली साल में पिछली साल से १ फुट कम बढ़ता है। पौदे का मोल किसी समय उसको ऊँचाई में जितने गज होते हैं उनके वर्ग की संख्या के समान रूपया होता है; तो वह चुकने पर उसके क्या दाम होंगे ?

(१५२) यदि चलन के सोने में, जो ३ पौ० १७ शि० १०½ पे० प्रति औंस के मोल का है, कितनी खाद मिलाई जाय जिससे वह ३ पौ० १६ शि० १½ पे० प्रति औंस के भाव का बन जाय, तो खाद मिले हुए सोने के जो सावरेन बन सकते हैं उनकी सबसे छोटी पूर्णाङ्क संख्या बताओ, जो दामों में चलन के सोने के सावरेन की पूर्णाङ्क संख्या के बराबर हो।

(१५३) शुद्ध चाँदी २ रु० १४ आ० ६½ प० प्रति औंस के भाव की है, कम-से-कम कितने पूरे औंस से जिसमें यथोचित खाद मिलाई जाय रुपयों की पूर्णाङ्क संख्या ढाली जा सकती है ?

(१५४) एक घन फुट आबनूस ५० पौंड तोल में होता है। पानी ६२½ पौंड, और लोहा पानी से ७½ गुना भारी होता है, तो धातुओं लोहे की कितनी मोटी चद्दर में उतना ही बोझ होगा जितना आबनूस के ६ इंच मोटे तबले में।

(१५५) ६२ रु०, १० पुरुष, १५ स्त्री, ८ लड़के और १२ लड़कियों में बाँटने हैं। प्रत्येक रुपये के स्थान में जो १ पुरुष को दिया जाता है १ लड़के को ६ आ० मिलते हैं, और प्रत्येक अठखी के स्थान में जो १ स्त्री को दी जाती है एक लड़की को २ आ० मिलते हैं। कुल लड़कों और कुल लड़कियों को रूपया बराबर मिला; तो प्रत्येक को क्या मिला ?

(१५६) एक टकनेदार लकड़ी का सन्दूक, जो ६ इंच मोटे तबले का बना है, बाहर से १५ इंच लम्बा, १० इंच चौड़ा और ६ इंच ऊँचा है। सन्दूक तोल में जब खाली हो तो ६ पौंड होता है और जब पारे से भरा होता तब ८० पौंड; तो समान घनफल की लकड़ी और पारे की तोल का मिलान करो।

(१५७) ४३० रुपये ४५ मनुष्यों में जिनमें पुरुष, स्त्री और बालक हैं, बाँटे गये। पुरुषों, स्त्रियों और बालकों के भागों का अनुपात १२ : १५ : १६ है; परन्तु प्रत्येक पुरुष, स्त्री और बालक को जो मिला उसका अनुपात ६ : ५ : ४ है; तो प्रत्येक की सख्या बताओ।

(१५८) काँसे में प्रति सें० ६१ भाग ताँबा, ६ भाग जस्ता और ३ भाग रौंदा होता है। घण्टे बनाने की धातु (जिसमें केवल ताँबा और रौंदा है) और काँसा साथ गलाये गये धीरे मिली हुई वस्तु में प्रति सेक्वा ८८ भाग ताँबा, ४००५ भाग जस्ता और ७०१२५ भाग रौंदा निकला; तो घण्टे की धातु में ताँबे और रौंदे का अनुपात बताओ।

(१५९) एक मिली हुई धातु में तोल में १९ भाग सीसा, ४ भाग सुर्मा और १ भाग रौंदा है, तो इस मिली हुई धातु में से कितनी ली जाय और उसमें कितना सीसा और रौंदा मिलाया जाय जिससे छापे के अक्षर बनाने की ६ हण्डर धातु बन जाय, जिसमें १४ भाग सीसा, ३ भाग सुर्मा और १ भाग रौंदा होता है ?

(१६०) तीन मनुष्यों क, ख और ग ने एक काम को पूरा किया। क ने ५ दिन, ख ने ७ दिन, और ग ने ६ दिन उसमें काम किया। उनकी मज़दूरी प्रति दिन की ४ : ३ : २ के अनुपात से है और कुल उनको ७ रु० ६ आ० मिलते हैं; तो प्रत्येक को प्रति दिन की मज़दूरी क्या है ?

(१६१) दो यात्रियों को, क्रम से १ रु० ८ आ० और ५ रु० ४ आ० नियम से अधिक बोझ रेलवे में साथ लेजाने के कारण देना पड़ा। यदि वह बोझ एक ही यात्री का होता तो उसको ७ रु० ८ आ० देने पड़ते। नियम से अधिक बोझ पर किराया १२ आ० प्रति मन देना पड़ता है; तो बताओ कितना बोझ प्रत्येक यात्री बिना बिराये अपने साथ ले जा सकता है।

(१६२) यदि एक कुशल गेहुँओं की रोटी बनाने की लागत १ रु० हो, तो गेहुँओं का क्या भाव होगा, जब २ आनेवाली रोटी उस समय की २ आनेवाली रोटी से जबकि गेहुँ प्रति कुशल ॥ रु० बिकते हैं, दूनी बढ़ी हो ?

(१६३) यदि मजदूरों चावलों के भाव अनुसार बढ़ती घटती रहती हो, और यदि ५० मनुष्यों को ३५ दिन के काम के बदले ४०५ रु० ३ आ०

६ पा० मिलें, जबकि १३६ सेर चावल ३६ रु० को बिकते हैं, तो प्रति सेर चावलों के क्या दाम होंगे, जब ७० मनुष्यों को १६ दिन के काम के बदले ३५३ रु० ४ आ० ६ पा० मिलें ?

- (१६४) एक बरतन की तली में एक छेद है। जब छेद नहीं था तो बरतन २½ घण्टे में एक नली से भर जाता था अब आधा घण्टा अधिक लगता है। यदि बरतन भरा हुआ हो, तो कितनी देर में उस छेद से खाली हो जायगा ?
- (१६५) जितनी देर में ख एक काम का ५ कर सकता है, उसके ३ समय में क उस काम का ३ कर सकता है। ख इस काम का ३ उस समय के १ में कर सकता है जो ग को एक दूसरे काम के करने में जो पहले काम से सबाया है, लगता है। यदि ग पहले काम को १० घण्टे में कर सकता है, तो क और ख मिलकर उसको कितनी देर में कर सकेंगे ?
- (१६६) क और ख एक ही समय एक यात्रा को चले। ख की चाल क की चाल का ७ है, और ख, क से ३ घण्टे १५ मिनट पीछे पहुँचता है, तो कितने समय में प्रत्येक ने यात्रा को पूरा किया ?
- (१६७) एक घर का मासिक खर्च जब चावल १० सेर प्रति रु० बिकते हैं ५० रु० है; जब चावलों का भाव १५ सेर प्रति रुपया होता है, तो मासिक खर्च ४२ रु० होता है, जब चावलों का भाव ३० सेर प्रति रु० हो, तो मासिक खर्च क्या होगा ?
- (१६८) एक मनुष्य जो घाट के नीचे की ओर ४६ मील और ऊपर की ओर ३६ मील प्रति घण्टा की चाल से जा सकता है, २ घण्टे ४ मिनट में घाट के ऊपर से नीचे उतरा और जहाँ से चला था वहीं वापस आ गया, तो वह कितनी दूर गया था ?
- (१६९) एक डाकगाड़ी एंजिन में कुछ खोत होने के कारण अपनी साधारण चाल की ½ चाल से चली और शाम के ४ बजकर ५५ मिनट की जगह ६ बज के ४६ मिनट पर पहुँची, तो उसने किस समय चलना आरम्भ किया था ?
- (१७०) एक मनुष्य पाण्डुचेरी से उटकमण्ड को ६० मील जहाज़ में गया, ३३० मील रेल में, और ३० मील घोड़े पर। कुल यात्रा में ३० घण्टे ५० मिनट लगे। रेल की चाल घोड़े की चाल से ३ गुनी और जहाज़ की से १½ गुनी है, तो रेल की चाल बताओ।

- (१७१) एक मनुष्य क स्थान से ख को ३ मील प्रति घण्टे की चाल से गया, वहाँ उसे एक घण्टा काम करने में लगा, फिर वह टूम्बे गाड़ी में जो ५ मील प्रति घण्टा जाती है, लौटा। कुल समय उसको जाने, आने और काम करने में २ घण्टे २० मिनट लगा, तो क और ख में कितना अन्तर है ?
- (१७२) एक घर का मासिक खर्च जब चावल प्रति रुपये १२ सेर बिकते हैं ५० रु० है; जब चावल १४ सेर प्रति रुपये बिकते हैं, तो मासिक खर्च ४८ रु० होता है (अन्य खर्च नहीं बदलते); जब चावल प्रति रुपया १६ सेर बिकेंगे, तो मासिक खर्च क्या होगा ?
- (१७३) एक वैशालिये को जितना देना है उतना ही लेना है, परन्तु जो कुल लेना है उसमें से ८६४० रु० में प्रति रुपया केवल ८१ आ० मिला और ६३०० रु० में प्रति रुपया केवल ५१ आ०, और १०५४ रु० ११ आ० वैशाले में खर्च पड़े। अब वह अपने श्रेय को एक रुपये में १२ आ० चुका सकता है; तो उस पर कुल श्रेय कितना है ?
- (१७४) एक रेलगाड़ी कुछ सवारी लेकर चली। पहले स्टेशन पर १ सवारी चली और २० सवारी और बैठी, दूसरे स्टेशन पर जो कुछ सवारी थी उनका १ उतर गई और १० नई बैठी, तीसरे स्टेशन पहुँचने पर देखा गया कि कुल ६० सवारी हैं, तो कितनी सवारी आरम्भ में चली थी ?
- (१७५) चलन की चौदी में ४० भागों में ३० भाग शुद्ध चौदी होती है, उसके एक पाँच टॉय में ६६ शि० बनते हैं। यदि चौदी के दाम दस प्रति सैकड़ा बढ़ जायें, तो एक शिलिङ्ग में शुद्ध चौदी कितनी कम करनी चाहिए ?
- (१७६) एक ज़मींदार के पास ४०००० रु० सालाना आमदनी की ज़मींदारी है, परन्तु कुल आमदनी पर उसे प्रति रु० १ आ० टैक्स देना पड़ता है। उसने ज़मींदारी को उसकी २० साल की कुल आमदनी पर बेच डाला और बिकी के रुपये से ४ रु० सैकड़ा वार्षिक व्याज का कारगुज़ ६५ रु० की दर से मोल ले लिया; तो उसकी आमदनी में क्या अन्तर पड़ा ?
- (१७७) क को ४ मोलियों में २ मोली निशाने पर लगती हैं, ख की ५ में ३, और ग की ७ में ४। कुल ४६८ मोली निशाने पर लगीं। यदि प्रत्येक

ने बराबर सख्या गोलियों को चलाई हों, तो प्रत्येक को कितनी गोली निशाने पर लगी और कुल गोली कितनी चली ?

- (१७८) एक बनिसे ने १२ रु० ८ आ० प्रति मन के भाव से खाँड़ मोल ली। अब उसको किस भाव से बेचे कि उसे ८ रु० रूकड़े का लाभ हो, और मोल लेनेवाले को १० रु० सेकड़े का कमीशन दे सके ?
- (१७९) एक कोठी में १०० मजदूर साप्ताह में ४ दिन काम करते हैं, किन्तु शेष ३ दिनों में थोड़े मजदूर काम नहीं करते, इस कारण उनकी साप्ताहिक मजदूरी ३२ : ३५ के अनुपात में कम हो जाती है, तो काम न करनेवालों की सख्या बताओ।
- (१८०) एक बोर्डिंग हाउस में ५० लड़के थे। उसके मैनेजर को ज्ञात हुआ कि १० लड़के और बढ़ जाने से कुल मासिक खर्च २० रु० बढ़ गया, परन्तु औसत खर्च प्रति लड़का १ रु० घट गया, तो पहले मासिक खर्च क्या था ?
- (१८१) यदि ६ औंस सोना जिसकी शुद्धता १० कैरट है, और ५ औंस सोना जिसकी शुद्धता ११ कैरट है, ६ औंस और सोने के साथ जिसकी शुद्धता मालूम नहीं है मिलाये जायें और मिले हुए सोने की शुद्धता १२ कैरट हो, तो वे जानी हुई शुद्धता क्या है ?
- (१८२) एक सौदागर का सामान १ जनवरी सन् १८६८ ई० को ८००० पौ० का जाँचा गया। उसके पास ३५० पौ० बकद है और उसे १८७० पौ० देने हैं। १ जनवरी सन् १८६९ ई० को उसका सामान ७६५० पौ० का जाँचा गया और उसके पास १७० पौ० बकद थे और १५१० पौ० देने थे। सालभर का उसका निज का खर्च जो ३०० पौ० है उसी कारोबार में से उठा। यदि उस पूँजी पर जिससे उसने साल आरम्भ किया ५ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष व्याज लगाया जाय, तो उसको काटकर सालभर में कुन क्या लाभ हुआ ?
- (१८३) यदि २० अंगरेजी मजदूर, जो प्रत्येक ३ शि० ६ पे० प्रति दिन कमाता है, एक काम को १५ दिन में करें जिसको २८ अन्य देशी, जो प्रत्येक ३ आड़ प्रति दिन कमाता है, २० दिन में पूरा करते हैं और यदि एक आड़ १० पैसे का हो, तो कौन से मजदूरों का रखना लाभदायक है ? यदि एक काम को अंगरेजी मजदूरों से करने का,

खर्च ३००० पौ० हो, तो अन्य देशियों से उस काम को कराने में क्या खर्च पड़ेगा ?

(१८४) न्यूयार्क का एक सौदागर ५११० डालर लन्दन को भेजना चाहता है । एक डालर अंग्रेजी ४ शि० ६ पे० के बराबर होता है, उसको अंग्रेजी मुद्रा में कितने की हुण्डी भेजनी चाहिए, यदि लन्दन पर की हुण्डी ६½ प्रति सैकड़े प्रीमियम से हो ?

(१८५) एक श्रम्य ने १०० पौंड खर्च लिये । वह प्रत्येक वर्ष के अन्त में १५ पौंड खर्च कम करने और उस साल में जो कुछ खर्च रहता है उसपर ४ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष व्याज चुकाने के लिए देता है, तो तीन साल के अन्त में उस पर कितना खर्च रह जायगा ?

(१८६) यदि भूमि नापने की मीटरी रीति काम में लाई जाय, जिसमें १ एकड़ १ रूड ३ पर्च, ५०१२ द्वारा प्रकट किये जाते हैं, तो उसकी इकाई को वर्ग गजों और वर्ग गज के दशमलव में लिखो ।

(१८७) यदि सोना पानी से १९ गुना और चाँदी १२ गुनी भारी हो, तो वह सिक्का जिसमें १० भाग सोना और १ भाग चाँदी हो, पानी से कितना भारी होगा ?

(१८८) एक चट्टान की मिट्टी में ००११ प्रति सैकड़ा सोना निकलता है । यदि सोना निखालने का खर्च विक्रय मूल्य का ६२.५ प्रति सैकड़ा हो, और प्रत्येक १०० टन मिट्टी से ५२ पौ० १० शि० का लाभ हो, तो १ सायरेन में कितने प्रेम होते हैं ?

(१८९) एक जिन्स पर महसूल प्रति हण्डर ६ शि० है । महसूल कम होजाने के कारण उस जिन्स का खर्च उधोड़ा हो गया, परन्तु आमदनी महसूल को ६ कम हो गई, तो कम होने के पश्चात् प्रति हण्डर क्या महसूल है ?

(१९०) यदि एक खाने की चीज़ पर महसूल २५ प्रति सैकड़ा कम कर दिया जाय, तो उसका खर्च प्रति सैकड़ा कितना बढ़ जाना चाहिए कि महसूल की आमदनी उतनी ही रहे ?

(१९१) यदि २ घन इञ्च सोना और ३ घन इञ्च चाँदी मिलकर तोल में ७४ घन इञ्च पानी के बराबर हों, और बराबर घनफलों के सोने और

पानी का बोझ १६ और १ द्वारा क्रम से प्रकट किया जाय, तो उसी घनफल की चाँदी का बोझ किस संख्या द्वारा प्रकट किया जायगा ?

(१६१) एक गड़रिये ने दो प्रकार की बराबर भेड़ें मोल लीं, एक ३ पौंड प्रति भेड़ के हिसाब से, और दूसरी प्रकार की ४ पौंड प्रति भेड़ के हिसाब से। यदि वह दोनों प्रकार की भेड़ों में समान रुपया लगाता, तो अब से उसे २ भेड़ें अधिक मिलतीं; तो उसने कितनी भेड़ें मोल लीं ?

(१६२) एक मनुष्य १५० मील १३ घण्टे में, कुछ रेल में और कुछ जहाज़ में जाता है। यदि वह कुल रास्ता रेल में हो जाता, तो उसे ८ घण्टे कम लगते और जहाज़ पर के समय का ३ बच जाता; तो वह रेल में कितनी दूर गया ?

(१६४) एक शराब के चुआने में पहले ३ घण्टे तक अर्क में ७० प्रति सैकड़ा शुद्ध शराब थी, बाद के २½ घण्टे तक ६० प्रति सैकड़ा, और शेष १½ घण्टे तक ४० प्रति सैकड़ा। यदि कुल समय समान परिमाण में अर्क आता रहा हो, तो कुल अर्क में प्रति सैकड़ा कितनी शुद्ध शराब है ?

(१६५) एक शराब के चुआने में अर्क जो लगातार ३ घण्टों में आया है उस में क्रम से ४७, ३५ और २० प्रति सै० शुद्ध शराब है। जिस परिमाण से हर घण्टा अर्क आया है उसमें २, ३ और ४ का अनुपात है; तो कुल अर्क में शुद्ध शराब प्रति सैकड़ा कितनी है ?

(१६६) मैंने कुछ आम २ रु० के ३५ के हिसाब से लिये। आधे आमों को १ रु० के १७ के भाव से, और शेष को १ रु० के १८ के भाव से बेचा। मैंने रुपयों की पूर्ण संख्या दी और ली, और आमों की कम से कम संख्या ली, तो बताओ मैंने कितने आम मोल लिये।

(१६७) एक मील रेल की सड़क बनवाने की लागत रूपयों में बताओ। सड़क पर दो लोहे की पट्टी पड़ती हैं, जो प्रति गज ४० पौंड भारी हैं, और २ फीट ८ इंच की दूरी पर एक लकड़ी के सहते लगाये जाते हैं, जो प्रत्येक ७० पौंड भारी हैं। इट्टलैण्ड में लोहे की पट्टी प्रति टन ६ पौ० १३ शि० की आती है और एक तश्ता २ शि० ४½ पेंस की। भाड़े की दर प्रति टन १ पौंड ५ शि० है और प्रति टन २ रु० ८ आने जहाज़ की उतराई के देने पड़ते हैं। (१ रु० = १ शि० ८ पेंस।)

(१६८) एक रेल की सड़क ११० मील लम्बी है और उस रेल के बनाने में १५००००० पौंड लागत बैठे, तो प्रति मील वार्षिक कुल आमदनी क्या

होनी चाहिए कि उस आमदनी में से ४५ प्रति सैकड़ा भाषारण खर्च के लिए देकर हिस्सेदारों को ५ प्रति सैकड़े का डिविडेण्ड दिया जा सके ?

(१९९) एक मनुष्य ने हिन्दुस्तान में ३ महीने मुद्रत की एक हुयडी लन्दन पर ३५८ पी० की, १ शि० १०३ पे० प्रति रुपये की दर से बेच दी। खरीदनेवाला बिस्वाते ही रुपया लेना चाहता है, तो ५ प्रति सैकड़े ब्याज की दर से मितीकाटा देकर उसको क्या मिलेगा ?

(२००) एक गरेन्सी पौड में १८ औंस एक्वोपाइज़ होते हैं, और एक गरेन्सी शिल्लिंग में १३ औंगरेजी पेस। यदि एक गरेन्सी पौड भ्रमखन के दाम गरेन्सी मुद्रा में १ शि० ६ पे० हों, तो ९½ पौंड एक्वोपाइज़ भ्रमखन के औंगरेजी मुद्रा में क्या दाम होंगे ?

(२०१) एक ठेकेदार कुछ आदमी एक काम पूरा करने को नीकर रखता है। वह दो प्रकार में से एक प्रकार के आदमी लगा सकता है—पहले प्रकार के आदमी प्रत्येक २६ शि० ६ पे० प्रति सप्ताह लेते हैं, और दूसरे प्रकार के प्रत्येक १८ शि० ६ पे० प्रति सप्ताह। पहले प्रकार के एक आदमी के काम और दूसरे प्रकार के एक आदमी के काम में ५ : ४ का अनुपात है। यदि वह जहाँ तक सम्भव है उस काम को शीघ्र पूरा करता है, तो उसे २०० पी० उससे अधिक खर्च करने पड़ते हैं जो उसे सबसे सस्ता काम बनवाने में खर्च करने पड़ते हैं, परन्तु ४ सप्ताह काम लगते हैं, तो उसकी क्या लागत लगेगी यदि वह दोनों प्रकार के बराबर आदमी रखे ?

(२०२) एक कारखाने में प्रति सप्ताह ५० टन लोहे का सामान निकलता है, उसके लिए ५१ टन लोहे की, जो प्रति टन ६ पौंड १५ शि० का है और १०० टन कोयले की जो प्रति टन ११ शि० ६ पेस का है, आवश्यकता होती है और ४५ पौंड की और चीज़ें उठती हैं। मकान का भाड़ा, टैक्स आदि २१९ पौंड चार्विक होते हैं, ७५ पौंड प्रति सप्ताह मजदूरी आदि में खर्च पड़ते हैं; तो लोहे का सामान प्रति हफ्ता किस मोल से बेचा जाय कि ३५००० पौंड को पूँजी पर प्रति सैकड़ा ८ का लाभ हो ? (१ वर्ष=५२ सप्ताह ।)

(२०३) दो गोलिएर्पा सोने, चाँदी और ताम्र में मिश्रित हैं, मिलकर तोल में १० औंस है—एक गोली में ७५ प्रति सैकड़ा सोना है और १५ प्रति

औंस चाँदी। दूसरी गोली में ८५ प्रति सैकड़ा सोना और १२ ग्रेन प्रति औंस चाँदी है; दोनों गोलीयों में कुल चाँदी १४१ ग्रेन है। यदि दोनों गोलीयों को गलाकर एक गोली बनाई जाय, तो उसमें प्रति सैकड़ा कितना सोना होगा ?

(२०४) एक देवालिये की सम्पत्ति १०० पौं० की है, और वह १ पौं० में केवल ५ पें० अपने श्रद्ध में दे सकता है। उसको तीन मनुष्यों का श्रद्ध देना है, उन तीनों मनुष्यों ने यह ठहराया कि प्रत्येक के श्रद्ध में कम से कम जितने पौंड, शिलिङ्ग और पेस हों उसके अनुपात से प्रत्येक सम्पत्ति का भाग ले लें, इस प्रकार उनको १२ : ७ : ६ के अनुपात से धन मिला, तो प्रत्येक का श्रद्ध कितना था ?

(२०५) एक परीक्षा में एक क्लास के ५ लड़कों ने कुल नम्बरों का ५ प्राप्त किया, १० लड़कों ने १, ५ लड़कों ने ६, ५ लड़कों ने ७ और शेष ने ६, कुल क्लास के लड़कों के प्राप्त नम्बरों की औसत प्रति लड़का १६९ है, तो बताओ कुल नम्बर कितने हैं।

(२०६) एक सोने और चाँदी का टुकड़ा जो ६ पौंड सोल में है ३१८ पौं० १३ शि० ६ पे० कीमत का है। यदि सोने और चाँदी का अनुपात उसमें परस्पर पलट दिया जाय, तो वह १२६ पौंड १० शि० ६ पे० कीमत का होगा। यह मालूम है कि १ औंस सोना और २ औंस चाँदी ४ पौं० ८ शि० १६ पे० कीमत की होती है; तो प्रति औंस सोने और चाँदी के क्या दाम हैं ?

(२०७) एक मनुष्य ने ५५० गज दूर के एक निशाने पर गोली छोड़ी और छोड़ने से ४ सेकण्ड पीछे गोली लगने की आवाज़ सुनी। एक देखनेवाले ने जो निशाने और उस मनुष्य से बराबर दूरी पर है छूटने की आवाज़ से गोली लगने की आवाज़ २६ सेकण्ड पीछे सुनी; तो आवाज़ की चाल बताओ।

(२०८) एक महाद बहाव के साथ ५ मील उतनी ही देर में खेता है जितनी देर में ३ मील बहाव के प्रतिकूल। यदि नदी का प्रति घण्टा बहाव ३ मील होता, तो वह बहाव के साथ, बहाव के प्रतिकूल से दूनी चाल से खेता, तो ठहरा हुआ पानी में उसके खेने की शक्ति और नदी का बहाव बताओ।

(२०६) एक हरकारे ने ३० मील प्रति दिन की चाल से चलना आरम्भ किया, परन्तु उसकी चाल प्रति दिन ४ मील कम होती जाती है। ४ दिन पीछे दूसरा हरकारा उसी स्थान से उसी मार्ग पर चला और पहले दिन ५० मील चला, परन्तु उसकी चाल भी प्रति दिन ३ मील कम होती गई, तो कितने समय पीछे दूसरा पहले की पकड़ लेगा ?

(२०७) ६ महीने हुए क ने ७६१० पौड मे ३ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज का कागज १५½ के भाव से भोख लिया और अब मे ६ महीने पीछे उसको ४३०० पौड का ४ प्रति सैकड़े वार्षिक व्याज का कागज १९७ के भाव का मिलेगा, तो उसकी आयदाद का वर्तमान काल मे क्या मूल्य है ?

(२०८) क और ख दो नावों में दौड़ हुई। जितनी देर मे क मे ४ बछी लगती है उतनी देर मे ख मे ५ बछी लगती है, परन्तु ख की ६ बछी क की ५ बछी के बराबर है। क ने ख से इतनी दूरी आगे से खेना आरम्भ किया कि उस दूरी के पूरा करने के लिए ख मे १० बछी लगानी पड़ी, तो कितने बछी लगाने के पश्चात् ख, क को पकड़ लेगा ?

(२०९) क, ख और ग एक मील दौड़े। क ने ग को ७६½ गज से जीता, और ख ने ग को ११ सेकण्ड से। क और ख की चाल ४५ ४४ के अनुपात मे है, तो कितने समय मे प्रत्येक १ मील दौड़ता है ?

(२१०) तीन लड़के एक जलपात्र भरने लगे। एक उनमे से प्रति मिनट १ सेर लाता है, दूसरा प्रति २ मिनट मे २ सेर और तीसरा प्रति ३ मिनट मे ३ सेर। यदि पात्र मे ४० सेर पानी आता हो, तो वह कितनी देर में भर जायगा ?

(२११) क अपना सामान ख से १० प्रति सैकड़ा सरता और ग से १० प्रति सैकड़ा महंगा बेचता है। ख के ग्राहक को ग से १०० रु० का सामान भोल लेने से कितने की बचत होजायगी ?

(२१२) एक नगर मे १० मिनट के अन्तर से तोप छोड़ी जा रही है, उसकी ओर एक सवारियाँ ३५ मील प्रति घण्टा की चाल से जा रही है। यदि आवाज़ ११४२ फीट प्रति सेकण्ड चलती हो, तो कितने अन्तर से सवारियाँ तोप की आवाज़ सुनेंगी ?

- (२१६) एक मनुष्य ने एक गाड़ी और एक घोड़ा ५०० रुपये की मोल लिया और घोड़े को २० रु० सैकड़े के लाभ से और गाड़ी को १० रु० सैकड़े के टोटे से बेचा, इस प्रकार कुल पर २ रु० सैकड़ा का लाभ हुआ; तो घोड़ा कितने को लिया था ?
- (२१७) यदि ३ पुरुष और ५ स्त्री एक काम को ८ दिन में करें जिसको २ पुरुष और ६ बच्चे व ५ स्त्री और ३ बच्चे १२ दिन में करते हैं, तो पुरुष, स्त्री और बच्चे के काम की आपेक्षिक शक्ति बताओ ।
- (२१८) तीन गेंदें तीन गोल चक्करों में, जिनका केन्द्र एक ही है, समान वेग से फिर रही है । उन्होंने ऐसे स्थानों से फिरना आरम्भ किया जो सबसे बाहर के चक्कर के एक व्यासार्द्ध पर हैं । सबसे भीतर की गेंद १० सेकण्ड में एक चक्कर कर लेती है, तो कितने समय पीछे वे फिर सबसे बाहर के चक्कर के एक व्यासार्द्ध पर होंगी, यदि चक्करों के व्यासार्द्ध १, ३, ५ के अनुपात में हों ?
- (२१९) दो तोपें एक ही जगह से २१ मिनट के अन्तर से छोड़ी गईं, परन्तु एक मनुष्य ने, जो उस जगह की ओर आ रहा था, छूटने की आवाज़ २० मिनट १० सेकण्ड के अन्तर से सुनी । यदि आवाज़ ११२५ फीट प्रति सेकण्ड चलती हो, तो मनुष्य की चाल बताओ ।
- (२२०) आम के पौधे ५ साल बढ़ने के पश्चात् १ चि० ३ पेस के होजाते हैं, और फिर हर साल १ चि० ३ पेस मोल में बढ़ते जाते हैं । उनकी बढ़वारी के लिए प्रत्येक पौधे को जितने साल पीछे काटना होता है उससे दुगनी वर्ग गज धरती की आवश्यकता होती है । पौधे इस प्रकार लगाये गये हैं कि प्रति वर्ष समान सराया पौधों की काटने योग्य हो जाती है, तो प्रति एकड़ अधिक से अधिक क्या आमदनी हो सकती है, जब २० रु० त सैकड़ा खर्च बैठे ?

परिशिष्ट १

(क) गुण्य और गुणक को परस्पर बदलने अर्थात् गुण्य को गुणक और गुणक को गुण्य बनने से गुणनफल के मान में कुछ अन्तर नहीं आता, जैसे, $५ \times ४ = ४ \times ५$ ।

प्रमाण—एक पंक्ति में ५ बिन्दु रखो और ऐसी ४ पंक्ति लेलो ।

प्रत्येक पंक्ति में बिन्दुओं की संख्या ५ है और पंक्तियों * * * * * की संख्या ४ है, इसलिए कुल बिन्दुओं की संख्या $= ५ \times ४$; * * * * * फिर प्रत्येक खड़ी पंक्ति में बिन्दुओं की संख्या ४ है और * * * * * खड़ी पंक्तियों की संख्या ५ है; इसलिए कुल बिन्दुओं की * * * * * संख्या $= ४ \times ५$; इसलिए $५ \times ४ = ४ \times ५$ ।

(ख) जब किसी आवर्त दशमलव को किसी पूर्णाङ्क संख्या वा अनावर्त दशमलव से गुणा करना हो तो आवर्त दशमलव को सामान्य भिन्न के रूप में न लाकर भी गुणनफल प्राप्त हो सकता है । यह स्पष्ट है कि इस दशा में गुणनफल आवर्त दशमलव होगा, और उसमें आवर्त अङ्कों की संख्या गुण्य में आवर्त अङ्कों की संख्या के बराबर होगी ।

१ उदाहरण—३.२४५६ को ७ से, ७१४ को ४ से, और १.२३६ को ११ से गुणा करो—

(१) 3.2456 $\times 7$ <hr style="width: 100%;"/> 22.7192 $\times 3$ <hr style="width: 100%;"/> 68.1576 , ७० ।	(२) 714 $\times 4$ <hr style="width: 100%;"/> 2856 , ७० ।	(३) 1.236 $\times 11$ <hr style="width: 100%;"/> 13.596 $\times 3$ <hr style="width: 100%;"/> $40.788 = 40.788$, ७० ।
---	---	--

यहाँ पर साधारण रीति से गुणा करते हैं और गुणनफल के दाहिनी ओर के अङ्क में वह अङ्क (यदि कोई हो) जोड़ते हैं जो गुण्य के परिघर्षों की बाईं ओर के अङ्क में से हाथ लगा है ।

२ उदाहरण—६.२३७ को ८.२६ से गुणा करो—

(क) 6.237 $\times 8.26$ <hr style="width: 100%;"/> $50362 + 1$ 50362 50362 <hr style="width: 100%;"/> 51762	(ख) 6.237 $\times 8.26$ <hr style="width: 100%;"/> 50362 50362 50362 <hr style="width: 100%;"/> 51762	(ग) 6.237 $\times 8.26$ <hr style="width: 100%;"/> 50362 50362 50362 <hr style="width: 100%;"/> 51762
--	--	--

यहाँ पर पहले हम पूर्णाङ्क सख्या की भाँति गुणा करते हैं और प्रत्येक अलग गुणनफल की दाहिनी ओर के अङ्क में वह अङ्क (यदि कोई हो) जोड़ते हैं जो गुण्य के परिवर्त्तों की बाईं ओर के अङ्क में हाथ लगा है, इस प्रकार हम (स्व) प्राप्त करते हैं। अब हम अलग अलग गुणनफलों को साधारण रीति से जोड़ते हैं, परन्तु योगफल ठीक प्राप्त करने के लिए प्रत्येक पक्ति (पहली पक्ति को छोड़कर) को पहली पक्ति के दाहिनी ओर के अङ्क तक बढ़ा लेते हैं। योगफल में पहले परिवर्त्तों के अन्त तक ३+२ अर्थात् ५ दशमलव अङ्क होंगे, इसलिए दाहिनी ओर से ५ अङ्कों के पश्चात् दशमलव बिन्दु लगा देते हैं। इस प्रकार गुणनफल ५१ ४३०२० प्राप्त हुआ।

$$३ उदाहरण—१-३२५६ \times १० = ३२०५६$$

$$४ उदाहरण—३२५६ \times १०० = ३२५६२ \times १०० = ३२५६२००$$

$$५ उदाहरण—५ \times १००० = ५५५५ \times १००० = ५५५५०००$$

(ग) किसी आवर्त्त दशमलव को पूर्णाङ्क सख्या से साधारण रीति के अनुसार भाग दिया जा सकता है, परन्तु शेषफलों के दाहिनी ओर शून्य न लगाकर परिवर्त्तों के अङ्कों को क्रम से उतार लेना चाहिए।

जब भाजक अनावर्त्त दशमलव हो तो उसे १० के उस बल से गुणा करो जिससे वह पूर्णाङ्क सख्या बन जाय और भाज्य को भी १० के उसी बल से गुणा करो फिर पूर्णाङ्क सख्या से भाग देने की रीत्यनुसार कार्य करो।

१ उदाहरण—

३२ ६२४ को ५ से भाग दो।

$$५) ३२६२४२४$$

$$६ ५१४८४ = ४$$

$$\text{भागफल} = ६ ५२४८$$

२ उदाहरण—

२ ७२३ को ५३ से।

$$\text{भागफल} = ०५११८१०$$

$$५३) २०२३२३२३$$

$$३ ६५$$

$$७३$$

$$५३$$

$$२०२$$

$$१५६$$

$$४३३$$

$$४२४$$

$$६२$$

$$५३$$

$$३६५$$

$$३०१$$

$$२२$$

यदि २ ७२३ को ०५३ से भाग देना हो तो २०२३ २३ को ५३ से भाग देना चाहिए।

परिशिष्ट २

बीजगणित के नियमों का प्रयोग भिन्नो को संक्षेप करने में अधिक सहायता देता है।

उदाहरण— $\frac{.७०४ \times .७०४ - .२६६ \times .२६६}{.७०४ - .२६६}$ को सरल ३.२

माना $.७०४ = अ$; और $.२६६ = ब$; तो दी हुई भिन्न $= \frac{अ^2 - ब^2}{अ - ब}$
 $= \frac{(अ + ब)(अ - ब)}{अ - ब} = अ + ब = .७०४ + .२६६ = १$, उत्तर।

उदाहरणों का अभ्यास

सरल करो—

(१) $\frac{५६८ \times ५६८ - ५६८ \times ५६८}{५६८ - ५६८}$ । (२) $\frac{१ का .१२५ - १ का .०६}{.१२५ + .०६}$ ।

(३) $\frac{(३.२)^2 + (२.८)^2 - (६.४)(२.८)}{(१.६)^2 + (२.४)^2 + (३.२)(२.४)}$ ।

(४) $\frac{(.०१७६)^2 - (.०१७८)^2}{(.००२६)^2 - (.००२५)^2}$ ।

(५) $(६६७ + १\frac{१}{४})(६६७ + २\frac{३}{४}) - (६६७ - २\frac{३}{४})(६६७ - २\frac{३}{४})$ ।

(६) $\frac{.१ \times .१ \times .१ + .०१ \times .०१ \times .०१}{.२ \times .२ \times .२ + .०२ \times .०२ \times .०२}$ । (७) $\frac{(६ का १) - (६ का ३)}{(६ \times ६ \times ६) - (६ \times ६ \times ६)}$ ।

(८) $\frac{(.०३ + .०३)(.०३ + .०३) + (.०३ - .०३)(.०३ - .०३)}{(.०३ \times .०३) + (.०३ \times .०३)}$ ।

(९) $\left(\frac{२३६ + २४१}{२४१ + २३६} - १ \right) \div \left(\frac{२४१}{२३६} - \frac{२३६}{२४१} \right)$ ।

(१०) $\left[\left(\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \right) + \left(\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \right) \right] \div \left[\left(\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \right) - \left(\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \right) + \left(\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \right) \right]$ ।

(११) $\frac{.०७ \times \{ (.०७)^2 + १ \}}{(.०७)^2 - १} \times \frac{\{ (.०७)^2 - .०७ \} \times (.०७ + १)}{(.०७)^2}$ ।

(१२) $\frac{\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} - २ \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} - \frac{१}{३} \times \frac{१}{३}}{\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} - २ \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} - \frac{१}{३} \times \frac{१}{३}}$ । (१३) $\frac{\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३}}{\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३}}$ ।

$$(१४) \frac{(\frac{1}{2}-\frac{1}{3})(\frac{1}{3}+\frac{1}{4})}{(\frac{1}{2}+\frac{1}{4})(\frac{1}{2}+\frac{1}{3})-(\frac{1}{3}+\frac{1}{4})(\frac{1}{2}+\frac{1}{2})} \times (\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{3}+\frac{1}{4})$$

$$(१५) \frac{(\cdot ५)^०+(\cdot ५)^१+(\cdot ५)^२+(\cdot ५)^३}{(\cdot ५)^१+(\cdot ५)^२+(\cdot ५)^३+(\cdot ५)^४} \mid (१६) \frac{(\frac{1}{2})^०+(\frac{1}{2})^१+(\frac{1}{2})^२}{(\frac{1}{2})^१+(\frac{1}{2})^२+(\frac{1}{2})^३}$$

$$(१७) \frac{(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}) + (\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) + (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2})}{\{(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}) + (\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}) + (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2})\} \times \{(\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}) - (\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}) + (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2})\}}$$

$$(१८) \frac{(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) + (\frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}) + (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) - ३ \times (\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2})}{\{(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}) + (\frac{1}{3} \times \frac{1}{3}) + (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2})\} - \{(\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}) + (\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}) + (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2})\}}$$

$$(१९) \cdot ५४ \times \cdot ५४ \times \cdot ५४ + \cdot ४६ \times \cdot ४६ \times \cdot ४६ + ३ \times \cdot ५४ \times \cdot ४६ \mid$$

$$(२०) \frac{\frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times (\frac{1}{3} + \frac{1}{2}) + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times (\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) + \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times (\frac{1}{3} + \frac{1}{3}) + २ \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} \text{ का } \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \text{ का } \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{3}}$$

॥ इति ॥

उत्तरमाला

उदाहरणमाला १

(१) दस, सोलह, अड़तालीस, निन्यानवे; द्विहत्तर; ठेतालीस, पचास, इकत्तीस; वासठ ।

(२) एक सौ, एक सौ ग्यारह, नौ सौ दो, छः सौ बीस, तीन सौ, एक सौ तीन, दो सौ चौतीस, एक सौ तीस ।

(३) नौ हजार दो सौ सोलह, पाँच हजार चार सौ नौ, पाँच हजार चार, एक हजार ग्यारह, एक हजार दो सौ दस; नौ हजार, नौ हजार नौ सौ निन्यानवे ।

(४) बारह हजार तीन सौ पैंतालीस, बीस हजार एक सौ तीन, चालीस हजार चालीस, पचास हजार एक, नब्बे हजार छः सौ, नवासी हजार तीन सौ द्धिवालीस ।

(५) पाँच लाख, सात लाख आठ हजार नौ सौ, एक लाख दो हजार तीस, तीन लाख नौ हजार आठ सौ नौ, तीन लाख उनासी हजार पाँच सौ द्धिवासी ।

(६) बहत्तर लाख चौतीस हजार छः सौ इक्यावन, सत्तर लाख नब्बे हजार सात सौ नौ, नब्बे लाख, अठहत्तर लाख चालीस, पैंतीस लाख सड़सठ हजार आठ सौ इक्यानवे ।

(७) तीन करोड़ पच्चीस लाख सठसठ हजार आठ सौ दानवे, तीन करोड़ चालीस लाख तिरासी हजार दानवे, नौ करोड़ नौ हजार, पाँच करोड़ पचपन लाख पचपन ।

(८) अठहत्तर करोड़ तिरानवे लाख पैंतालीस हजार छः सौ इक्कीस, उन्तालीस करोड़ पिचासी हजार, बाईस करोड़ बीस लाख ।

(९) सात अरब नब्बे लाख छप्पन हजार सात सौ, तीन अरब पच्चीस करोड़ दानवे लाख सत्तासी हजार आठ सौ इक्यानवे, आठ अरब सात करोड़ अठ्ठासी हजार दो सौ ।

(१०) दत्तीस अरब पचास करोड़ चौरानवे हजार एक, तीन खरब आठ अरब पचास करोड़ सात लाख आठ हजार दो सौ तीस, तेरह खरब सत्तावन अरब अठ्ठानवे करोड़ चौंसठ लाख अठ्ठाईस हजार एक सौ तेईस ।

(११) ७०, २, ३००, ५०, ६, ४-००, २००, ३, ७००-२, ८००, ६, १०००००००००, ३००००००००, ४०००००, ५-०००, ७००, ८०, ६, ३००००००००००००, ७००००००००००, ६०००००००००, ४००००००, ७००००, ८०००, २०, ३ ।

(१२) यदि बाईं ओर में गिनें तो शून्य क्रम से हजार, दहाई, करोड़, लाख, दस हजार, सैकड़ा, हवाई, दस अरब, अरब, करोड़, हजार, दहाई का अभाव प्रकट करता है ।

(१३) (१०,०००) दस हजार, (६,६६६) नौ हजार नौ सौ निम्नान्वये ।

उदाहरणमाला २

- (१) १३, १७, १६, १२, ११ । (२) २३; ३४, ४०, २७ ।
 (३) ७७, ६०, ८४, ६३ । (४) ३४२, ४८६, ५०४, ६०० ।
 (५) २०३, ४३०, ५५५, ४०० । (६) ८६२, ७०४, ६४०, ५१२ ।
 (७) ७,८३५, ६,०२८, ६,००६, ४,०००, ६,०८५ ।
 (८) ५,६६२, ८,०७४, २,००३, ४,०४०, ३,४०३ ।
 (९) १,२००, ८०,००८, १८,४५४, ३६,०१२, ६०,००० ।
 (१०) २०,८७०, ३०,००८, ५४,४००, १६,००४ ।
 (११) ४,०५,००८, ८००,०४०, ७,०२,०७४ ।
 (१२) ३०,००,६०४, ६०,००,४००, १,५०,००,०५०, १०,८०,०३,००४, ४०,०५,००० ।
 (१३) ५,००,००,००,०२८, ३,१५,७६,४०,०६,००३ ।
 (१४) ३०,००,००,००,००,०५०, ४०,५०,००,०१,००,२०,००७, १०,००,००,१०,०१,०००, ६०,००,००,००,००,००६ ।
 (१५) ५१,२२,५५,७६,२७,१३,४७३ ।
 (१६) १,२०,००,००,००,००,०१२, ७०,००,००,००,००,००,७००, ३०,००,००,३०,०३,३०३ ।
 (१७) ७,३०,५०,००,५०,२०,०६,०२४, ४,७०,००,०४,७०,४७,०४७ ।
 (१८) १०, ००,०००; ६६,६६६ ।

(१९) अङ्कों में प्रकट की हुई सरया ७,७०० है, इसलिष्ट (यदि बाईं ओर से गिनें तो) पहले लङ्के ने यह भूल को कि उसने पहले ७ के दाहिनी ओर तीन शून्य व्यर्थ लिखे, और दूसरे ७ के दाहिनी ओर एक शून्य के स्थान में दो शून्य लिख दिये, दूसरे लङ्के ने यह भूल को कि उसने दूसरे ७ के दाहिनी ओर एक शून्य नहीं लिखा ।

उदाहरणमाला ३

(१) तीन लाख पैंतालीस हजार पाँच सौ ठेठालीस, तीस लाख बीस हजार पचास, उनासी लाख नव्वे हजार पाँच सौ सत्तर; सत्तर लाख पचास हजार तीन सौ चार ।

(२) एक करोड़ तेईस लाख पैंतालीस हजार छः सौ अठहत्तर; तीस करोड़ सत्तावन लाख पचास हजार अस्सी, चार करोड़ पचास लाख ।

(३) तेईस करोड़ अठहत्तर हजार पच, सात अरब आठ करोड़ नौ लाख चार हजार अस्सी, तीन अरब उनासी करोड़ अठालीस लाख सत्तावन हजार छः सौ बारह ।

(४) आठ अरब सत्ताईस करोड़ चालीस लाख सत्तावन हजार नौ, तीन अरब पचास करोड़ एक हजार दो सौ तीस, तीन अरब दस करोड़ सैंतीस लाख पाँच हजार चालीस ।

(५) एक अरब तेईस करोड़ पैंतालीस लाख सड़सठ हजार आठ सौ नव्वे, छः अरब सात लाख नवासी हजार, पाँच अरब एक करोड़ सात लाख दो हजार नौ ।

(६) ११४०००, ७८०००००, १५०४०३०, ७०००००० ।

(७) १००००५००, २००३००००४, २००००००००, १०१०१००१ ।

(८) ३०००५०४०००, १०१०१००१०१ ।

(९) ३२८१७४५०१५ ।

(१०) ७०५१७२४७३८ ।

(११) सौ हजार, सौ लाख ।

(१२) १०३०२८४०१ ।

(१३) १०३०७००७०४ ।

उदाहरणमाला ४

(१) २१ । (२) ३० । (३) ३१ । (४) २६ । (५) ३४ ।

(६) ६८ । (७) ६६ । (८) ७० । (९) १४० । (१०) १६३ ।

(११) १३२३ । (१२) ११५१ । (१३) ७६२ । (१४) २७२७ । (१५) २००० ।

(१६) १४१२६ । (१७) ६६६६ । (१८) ३६७४ । (१९) ५६२० । (२०) ४६६६ ।

(२१) १४६१७५ । (२२) ५६०३८ । (२३) २३४६०१ । (२४) ३७६४६२ ।

(२५) ४५२०१ । (२६) २२६२५१४ । (२७) ६२०११४ । (२८) ६८२५५५ ।

(२६) ७४७४०६५ । (३०) ३६६७६३४१ । (३१) ४२४५०५६४ । (३२) ४६६६५१ ।
 (३३) ६२४३६ । (३४) ८०८२८६२ । (३५) ६३१६७६ । (३६) ५३१२८४ ।
 (३७) ५६६४६८५ । (३८) ३११६८६ । (३९) ६६२५०६८ । (४०) ६८४६१०७६३ ।
 (४१) ७४३०७ । (४२) १०२४६४५१ । (४३) ७६५१६८५६७ ।
 (४४) ३१२६२२३२१८ । (४५) ४६४५१३३० । (४६) ३६३६ । (४७) १८६०६० में ।
 (४८) ३६५ । (४९) ७४१ । (५०) २०४० । (५१) १३८१८७ ।
 (५२) ४२००४ रु० । (५३) ७१६३१६५ मन । (५४) १४६८ ग्राम । (५५) १६३५५४

उदाहरणमाला ६

(१) ४३ । (२) ५२ । (३) २२२ । (४) ५४३ । (५) ४३२१ ।
 (६) २५ । (७) ४६ । (८) ८ । (९) ६ । (१०) ३३ ।
 (११) १८६ । (१२) ६० । (१३) १७८ । (१४) ४५६ । (१५) ३१५ ।
 (१६) ४६४१ । (१७) ४७०१७ । (१८) ३०५३२ । (१९) २७२७३ । (२०) ४१६७६ ।
 (२१) २६७६ । (२२) ६८६३५७ । (२३) ६८७५६० । (२४) ७३५३४७ ।
 (२५) ४४६६२४७ । (२६) ५५४५६ । (२७) ८५४१६ । (२८) ७०७४६७ ।
 (२९) ३५६२ । (३०) १ । (३१) ६८८८८१ । (३२) ३६०७६४ । (३३) ६१०५६ ।
 (३४) ६६६६८१; ६६६६६५; ६६०५६५; ६००५५५; ६५६५०० । (३५) ६२६६४ ।
 (३६) ६६६७१ । (३७) ६६६८६६६ । (३८) ६६२१ । (३९) ८३ वर्ष ।
 (४०) सन् १६४२ ई० में । (४१) ६२३ । (४२) ११७६८१ रु० । (४३) ३२५ रु० ।
 (४४) ६४६० रु० । (४५) १६५१६ । (४६) ७७०१०१ । (४७) ६३६० ।
 (४८) २००० । (४९) ३५२४२ रु० । (५०) ३००००६०० । (५१) ४५०३६०० ।

उदाहरणमाला ७

(१) ४५८ । (२) ६२७८४ । (३) २०४० । (४) २८८ । (५) १६८३५ ।
 (६) ६७० । (७) ६६६० । (८) १४००६ । (९) ६२७८८ । (१०) ६६८०३ ।

उदाहरणमाला ८

(१) ४६ । (२) ६६ । (३) ८४ । (४) १६५ । (५) २८२ ।
 (६) ५२२ । (७) ७८४ । (८) ६८४ । (९) ७६५ । (१०) ६८७ ।
 (११) २८३५ । (१२) ७६११ । (१३) १६४७० । (१४) ३५४४५ । (१५) ७३६४८ ।
 (१६) ३१५८२४ । (१७) ६२३२४५ । (१८) ७६६५२७ ।
 (१९) ६८१५८; १०२२३७, १३६३१६; १७०३६५; २०४४७४; २३८५५३; २७२६३२;
 - ३०६७११ । (२०) ३६२५ ।

उदाहरणमाला ६

(१) १०७७० । (२) २८१४०० । (३) १६५२५० । (४) ४२१८०० । (५) ३५१०० ।
(६) ५०६०३०० । (७) २४०४०००० । (८) ८१०३६००० । (९) १८३०१८००० ।
(१०) ६५६५५०; ५८३६०००; ५१०६५०००, ४३७७००००; ३६४७५००००० ।

उदाहरणमाला १०

(१) ९०२५० । (२) ८८५६२ । (३) ५१०६० । (४) १७१५३४० ।
(५) ७६२०८४८ । (६) ७८४५६८४ । (७) ५०१२६४ । (८) २८७७२० ।
(९) ४१२६६१५१ । (१०) ७१२८२३१७५ । (११) ५४६६६२३५० ।
(१२) ८७४१७६५६०४ । (१३) ६०६५६०४०००० । (१४) ७३८६६०६५६१६ ।
(१५) ४२७८८३३७३० । (१६) ७७१६४५३३३६०५६१ । (१७) २२२३७१६२५०००० ।
(१८) ३८६३४१७८२४४७ । (१९) २६६३३६२५०००००० । (२०) ८७८४६२०७३६५७६ ।
(२१) २२४७८८२२६२४८० । (२२) २७७०६६५६००० । (२३) ६२८३४२११६०० ।
(२४) ५८११६६२४७६०४ । (२५) १०६१२२८३५२२५०० । (२६) २३४६१६६६१५१२ ।
(२७) ८३७७६३५६४१८००० । (२८) ४७६१६ । (२९) ४५७०८ । (३०) ६३६५२ ।
(३१) ६६१४८ । (३२) ७३३५० । (३३) १४०६२४ । (३४) २३०६६० ।
(३५) ५०५२६० । (३६) ८२७६५ । (३७) ७११३६० । (३८) २१७०७७१ ।
(३९) ३१६८७५८८० । (४०) १०७२७३५० । (४१) २०६६२२८० । (४२) ३३११४ ।
(४३) ३७४४ । (४४) २६३८२४ । (४५) ४८६३५४ । (४६) ४७७६०६६ ।
(४७) १६७४६३३ । (४८) ६२०२०२ । (४९) ५१५२१५० । (५०) १०२६४८० ।
(५१) ६६६७१४८ । (५२) ४६५३०५६ । (५३) १७५१७६२४ । (५४) १६८३७५०० ।
(५५) ७८२७२८० । (५६) ४३१००८०० । (५७) २००४०८८८ । (५८) ८५४६०४ ।
(५९) २०११५०६० । (६०) १४५६५२६६ । (६१) २८२३४०८० । (६२) ४४८५२६५२ ।
(६३) ११२६८३४२ । (६४) ५२८१४८०८ । (६५) २७५०६६८८ । (६६) ७७१०२७३२ ।
(६७) ३८०५६०४१ । (६८) ८७७७०२०८ । (६९) ४१५०६६५८ । (७०) ८६०४७५८ ।
(७१) ८७७०१२०४ । (७२) २७८६६७१८८ । (७३) १६०१५१३१७० ।
(७४) ४०७१६६६४७७ । (७५) ३६१२७७५६० । (७६) ८८४५१६०४० ।
(७७) २४७३७१०७० । (७८) ३३५५६६८० । (७९) ६६८२३०५१० ।
(८०) १६६८८४७६ । (८१) ६४२४४१६८ । (८२) ७६६६११७०२ ।
(८३) ६३२०५५६ । (८४) ३२६४११६२ । (८५) २२६३६६२३ ।
(८६) १६७८४८८८ । (८७) १५८७२२४ । (८८) ६१६४६८८ ।
(८९) ८२६५३१६४ । (९०) १७३६४११३२ । (९१) ४२६६२१८०० ।

- (૬૨) ૭૬૩૭૦૭૬૬ । (૬૩) ૪૬૨૬૩૬૫૨ । (૬૪) ૧૦૫૭૬૦૪૮૮૬ ।
 (૬૫) ૪૮૬૦૧૩૦૫૬૧ । (૬૬) ૪૮૬૬૬૬૬૩૩૮૬ । (૬૭) ૪૧૩૬૦૩૬૨૫૦૦ ।
 (૬૮) ૬૫૭૩૩૨૩૧૭૫૩ । (૬૯) ૭૪૬૮૪૮૮૧૬૫૪ । (૧૦૦) ૩૪૨૩૨૦૫૪૮૬૦ ।

અદાહરણમાલા ૧૧

- (૧) ૪૩૨ । (૨) ૪૭૨૦૬૪૫ । (૩) ૧૬૬૬૫૦૦૦ । (૪) ૧૬૦૫૭૦૦ ।
 (૫) ૧૧૫૩૮૦૦ । (૬) ૪૪૨૭૪૩૮૪ । (૭) ૧૩૧૪ । (૮) ૮૬૪૦૦ ।
 (૯) ૩૨૦૦ । (૧૦) ૩૬૬૭૩૫ । (૧૧) ૬૪૨૫ । (૧૨) ૨૨૦૮ ।

અદાહરણમાલા ૧૨

- (૧) ગુણનપાટી દેલો ।
 (૨) ૫૭૬ । (૩) ૨૫૦૦ । (૪) ૪૬૨૪ । (૫) ૧૦૦૦૦ ।
 (૬) ૧૨૫૪૪ । (૭) ૬૧૫૦૪ । (૮) ૫૩૧૪૪૧ । (૯) ૭૬૩૮૭૬ ।
 (૧૦) ૧; ૮; ૨૭; ૬૪; ૧૨૫; ૨૧૬; ૩૪૩; ૫૧૨; ૭૨૬; ૧૦૦૦; ૧૩૩૧; ૧૭૨૮;
 ૨૧૬૭; ૨૭૪૪; ૩૩૭૪; ૪૦૬૬; ૪૬૧૩; ૫૮૩૨; ૬૮૫૬; ૮૦૦૦ ।
 (૧૧) ૮૦૪૩૫૭ । (૧૨) ૧૦૦૦૦૦૦ । (૧૩) ૬૭૬૧૫૧૪૩૬ ।
 (૧૪) ૧૭૦૬૫૩૮૭૫ । (૧૫) ૨૬૫૦૩૬૨૬ । (૧૬) ૬૨૬૧૩ ।

અદાહરણમાલા ૧૩

- (૧) ૧૮૮ । (૨) ૪૬૧૭ । (૩) ૩૫૪૨ શોષ ૧ । (૪) ૨૩૩૩ શોષ ૧ ।
 (૫) ૨૬૭૫ । (૬) ૩૦૦૪૨ । (૭) ૨૦૫૧૧ શોષ ૧ । (૮) ૮૨૦૩ શોષ ૧ ।
 (૯) ૧૧૪૧૬ શોષ ૨ । (૧૦) ૨૪૬૬ । (૧૧) ૨૦૦૪૦ । (૧૨) ૧૫૫૫૫ શોષ ૨ ।
 (૧૩) ૧૫૦૬૭ શોષ ૧ । (૧૪) ૧૪૫૫૭ શોષ ૩ । (૧૫) ૧૩૧૫૫ શોષ ૪ ।
 (૧૬) ૫૪૧ શોષ ૨ । (૧૭) ૬૫૬૬ શોષ ૩ । (૧૮) ૪૬૪૦ ।
 (૧૯) ૪૮૦૬ શોષ ૨ । (૨૦) ૪૩૧૩ શોષ ૫ । (૨૧) ૨૦૦૫ શોષ ૨ ।
 (૨૨) ૮૦૧૩ શોષ ૭ । (૨૩) ૧૦૦૦૦ શોષ ૧ । (૨૪) ૮૬૬૬ શોષ ૬ ।
 (૨૫) ૩૮૬૭ શોષ ૨ । (૨૬) ૨૪૫૬ । (૨૭) ૩૨૦૦ ।
 (૨૮) ૭૦૭૦ શોષ ૭ । (૨૯) ૨૪૪૦ શોષ ૨ । (૩૦) ૩૦૦૪ શોષ ૮ ।
 (૩૧) ૧૪૬૮ શોષ ૮ । (૩૨) ૧૬૪૭ શોષ ૪ । (૩૩) ૨૦૦૨ શોષ ૪ ।
 (૩૪) ૧૬૬ શોષ ૨૬ । (૩૫) ૧૧૪૦૪ શોષ ૨૨ । (૩૬) ૧૩૫ શોષ ૩૦ ।
 (૩૭) ૪૦૭ શોષ ૮૦ । (૩૮) ૫૨૧ શોષ ૮૬ । (૩૯) ૮૭ શોષ ૩૦૦ ।
 (૪૦) ૬૬૪ શોષ ૨ । (૪૧) ૪૮ શોષ ૧૦૧ । (૪૨) ૪૫ શોષ ૨૫૪ ।

- (४३) १६० शेष २८६ । (४४) ५८ शेष ३५६ । (४५) ४४ शेष ३५७ ।
 (४६) ४५३ शेष २१६ । (४७) ७०६ शेष ३५४ । (४८) ११२ शेष ४५४३ ।
 (४९) २३४ शेष ६४१ । (५०) ३२६३ शेष ६३१ । (५१) १०१७ शेष २५५६ ।
 (५२) ३८१ शेष १६६४ । (५३) २५५६ शेष २३१६ । (५४) ६६५२ शेष ५४२३ ।
 (५५) ११४२८५ शेष ३३५१ । (५६) १२७० शेष ५३६ । (५७) १५२०० शेष १०३२१ ।
 (५८) १५००५ शेष ५४७२० । (५९) १३३८ शेष ११०५८० । (६०) ४२३२६७ शेष ३७६०६ ।
 (६१) २४०१०० शेष ११७४०० । (६२) ४२० शेष ११४६०३ ।
 (६३) ६३६६१ शेष ६७३१३८३ । (६४) ८४५३२३११३ शेष ७५ ।
 (६५) ६८८६४२६८८३ शेष ६७२ । (६६) ५०७ । (६७) ३६ । (६८) ५२८ वार ।
 (६९) १३ । (७०) २२६ वार । (७१) ३०११५ । (७२) ७६७४ ।
 (७३) ३७५ रु० । (७४) २५६ दिन । (७५) २२ । (७६) १२४६२५ । (७७) १६२५६ ।
 (७८) ६५७३८२ । (७९) ७१७४७ । (८०) १३०४७३ । (८१) ४७७८२६ । (८२) १६००६८ ।
 (८३) ४५६६६ । (८४) ३६०८४ । (८५) ६३०६०८ । (८६) ७४००४८ ।
 (८७) ६८७५४६३ । (८८) ७६१६८६२ । (८९) ५६३६२८४ । (९०) ४१८६७५ ।
 (९१) ३६५६६६५५ । (९२) ७४६६८२०१ । (९३) ४५७८३६७५० शेष ३ । (९४) ६२१० शेष ४८ ।
 (९५) ५८६४४५ शेष २१ । (९६) १३२३५१२० शेष ३१ । (९७) २६६६६१५७ शेष ७१ ।
 (९८) ५५३४४४६ शेष १५ । (९९) ३२१४६७५७ शेष ३ ।
 (१००) ३२५६६८०४२ शेष २५ । (१०१) ६५८४८६६६६ शेष ६५ ।
 (१०२) १७२६५६४३६ शेष ७ । (१०३) ८५६५५०६३३ शेष ११ ।
 (१०४) ११६५१६२६ शेष ७६ । (१०५) ३५६६६६५७१ शेष २६ ।

उदाहरणमाला १४

- (१) १७२८० शेष १ । (२) २६३१० । (३) २००८६ शेष २ ।
 (४) २५५८ शेष २ । (५) ३८४२ शेष ५ । (६) १४०५७ शेष १ ।
 (७) ४३२० शेष ७ । (८) २२०७ शेष ७ । (९) ३५५६ शेष ७ ।
 (१०) ५२७३१ शेष ५ । (११) ६७२५३ शेष ४ । (१२) १०४३७ शेष ८ ।
 (१३) ३२१६८ शेष १० । (१४) ४६५३८ शेष १० । (१५) ५८४६१ शेष ६ ।
 (१६) २२८८५० शेष ७ । (१७) ४५५६६६१ शेष ७ । (१८) ६४६७७२ शेष १० ।
 (१९) (अ) १७२८३६४ शेष १; ११५२२६३; ८६४१६० शेष १; ६६१३५७ शेष ४;
 ४७६१३१ शेष ३; ४६३८२७; ४३२०६८ शेष ५; ३८४०८७ शेष ६;
 ३४५६७८ शेष ६; ३१४२५३ शेष ६; २८८०६५ शेष ६;
 २६५६०६ शेष ११; २४६६१३ शेष ७; २३०४५२ शेष ६;

२१६०४६ शेष ५; २०३३४० शेष ६; १६२०४३ शेष १५;
१८१६३६ शेष ५; १७२८३६ शेष ६ ।

(ब) ४०३५२०१५; २६६०१३४३ शेष १; २०१७६००० शेष २;
१६१४०८०६; १३४५०६७१ शेष ४; ११५२६१४७ शेष १;
१००८८००३ शेष ६; ८६६७११४ शेष ४; ८८७-४०३; ७३३६७३०;
६७२५३३५ शेष १०; ६२०८००२ शेष ४, ५७६४५७३ शेष ८;
५३८०२६८ शेष १०; ५०४४००१ शेष १४; ४७४७२६५ शेष १५;
४४८३५५७ शेष ४; ४२४७५८० शेष १०; ४०३५२०१ शेष १० ।

(स) ४६३८२७१६० शेष १; ३२६२१८१०७, २४६६१३५८० शेष १;
१६७५३०८६४ शेष १; १६४६०६०५३ शेष ३, १४१०६३४७४ शेष ३;
१२३४५६७६० शेष १; १०६७३८३६६; ६८०६५४३२ शेष १;
८६७८६७५६ शेष ५; ८२३०४५७६ शेष ६; ७५६७३४०६ शेष ४,
७०५४६७३७ शेष ३; ६५८४३६२१ शेष ६; ६१७२८३६५ शेष १;
५८०६७३१३; ५४८६६६८४ शेष ६; ५१६८१८०६ शेष ७;
४६३८२७१६ शेष १ ।

उदाहरणमाला १५

(१) २१० । (२) ४६५ । (३) १०३५ । (४) २८५० । (५) ५०५० ।
(६) १२५४ । (७) ३३१५ । (८) १५१५० । (९) २४५ । (१०) ४४८१८ ।
(११) ४५६८ । (१२) ३७६५१ । (१३) ४६२८५१३८६६ । (१४) ५४४४५१३४५५५ ।

उदाहरणमाला १६

(१) १७४७२ । (२) ३३७०५० । (३) ६७२८४० । (४) १३२६२४ । (५) २४४१६० ।
(६) ६४६७६ । (७) २५६६६४०० । (८) ६०१४२५ । (९) १२३३२८२ । (१०) १४३४७२ ।
(११) ४४६०४८ । (१२) ३५३२००८ । (१३) २६५१००७८० । (१४) १२२०२४२६८१ ।
(१५) ३६२५ । (१६) १६४५ । (१७) ४०६० । (१८) २१०० । (१९) १८२२५ ।
(२०) २३०० । (२१) १२२५० । (२२) १५६२५ । (२३) २५८७५ । (२४) ११०८८ ।
(२५) २८१७१८ । (२६) २०३६७६६ । (२७) ४२-१५८ । (२८) ४१८२६४० ।
(२९) ८२६७५१६ । (३०) ३६६५० । (३१) ५५६५ । (३२) ३१२२० । (३३) ५३१७५ ।
(३४) ४५६० । (३५) ५६१७५ । (३६) १२२५ । (३७) ३०२५ । (३८) ७३६६ ।
(३९) ६४०६ । (४०) १०५६२५ । (४१) २१६२२५ । (४२) ६०६८४१ । (४३) ८८२८१६ ।

उदाहरणमाला १७

(१) ३६ । (२) २३ । (३) ४२ । (४) ६८ । (५) २३ । (६) ३३२ शेष २५ ।
(७) ५४० शेष ४० । (८) ३७२ शेष २० । (९) ७५५ शेष ८४ ।

(१०) ६७७ शेष ११७ ।	(११) २६३५ शेष १६८ ।	(१२) १२८८२ शेष ५८ ।
(१३) ३५६ शेष ३१६ ।	(१४) २०५७ शेष २६४ ।	(१५) १४२२ शेष १३८ ।
(१६) ३८६ शेष ४ ।	(१७) ३४ शेष ५६ ।	(१८) ८६ शेष ३४५ ।
(१९) ८२७ शेष ४६ ।	(२०) ८६ शेष ३४६ ।	(२१) १२ शेष ३४५६ ।
(२२) १२६ शेष २२ ।	(२३) १५७ शेष ४२ ।	(२४) १२३ शेष ६७ ।
(२५) ३८ शेष १३६८ ।	(२६) ४४ शेष ८६४ ।	(२७) ७८३ शेष १०७३३ ।
(२८) १२२ शेष ८६३ ।	(२९) ६७३३ शेष १७६ ।	(३०) २७१६ शेष १८७ ।
(३१) ७५ शेष ३ ।	(३२) ६३७ शेष ४ ।	(३३) २५५ शेष १ ।
(३४) ३१३ शेष २० ।	(३५) ३३१० शेष १६ ।	(३६) ५५१५ शेष १७ ।
(३७) ६७० शेष १७ ।	(३८) ११०३ शेष १६ ।	(३९) ३० शेष ४२ ।
(४०) २४ शेष १४ ।	(४१) २१ शेष १६ ।	(४२) २० शेष २१ ।
(४३) १६ शेष ३४ ।	(४४) २१ शेष २६ ।	(४५) १८८ शेष ६६ ।

उदाहरणमाला १८

(१) २१६५ । (२) ७५५८२ । (३) ८७१८८२ । (४) ३०४१६६ । (५) १८७७६ ।
(६) ८५०४० । (७) १५६५ । (८) ८८३२ । (९) ६२०८० । (१०) ४५१३८ ।
(११) ४६ शेष ७४ । (१२) ११८ शेष ५३ । (१३) ११३ शेष ७६ ।
(१४) २०१२ शेष २८४ । (१५) १०६४ शेष ३०४५ । (१६) ८६६ शेष २३७७ ।

उदाहरणमाला १९

(१) २७७१६२८ । (२) ७३८६६१८ । (३) ३७४७३२१ ।
(४) ६४८७६३२० । (५) ६२७३६६१६२ । (६) २२२०१३६८० ।
(७) १५३६६०००० । (८) ३१३१६६२५० । (९) ६७८३११६७६६ ।

उदाहरणमाला १९ (क)

(१) १४ । (२) ६ । (३) २ । (४) ३ । (५) २० । (६) ४ । (७) ३१ ।
(८) २ । (९) २ । (१०) २८ । (११) ४ । (१२) १४ । (१३) ० । (१४) १० ।
(१५) ४५० । (१६) १४ । (१७) ८३ । (१८) ६५ । (१९) २०० । (२०) ० ।

विविध उदाहरणमाला २०

(१) २५४८ । (२) २०२२ । (३) ८६११ । (४) ६२१ । (५) ७८८ ।
(६) ६००१ । (७) ३१६ । (८) ११ । (९) ३७६१ । (१०) १७ ।
(११) १४७७ । (१२) ६३५४ । (१३) ३३७६४ । (१४) ४५६८०१ ।
(१५) ४००२३ वार, शेष २१ । (१६) ५३२ । (१७) १७६ । (१८) ३४ ।
(१९) १५०, ८३ । (२०) ७ वार । (२१) १५४५ । (२२) १५६६४३ ।

(२३) ८६ । (२४) ३६२ । (२५) ५१४५६० । (२६) ६६ श्रीर १०६ ।
 (२७) २३ वर्ष । (२८) १७६६१३ । (२९) १८६४६१ । (३०) ७१२६५ ।
 (३१) ६१५ । (३२) १३४८०७ । (३३) ५४५ पैसे । (३४) ८१२१६८३६४ ।
 (३५) ३१३२८८३५२ । (३६) ४७५ रु० । (३७) क ५८, ३४ ग ४२ ।
 (३८) क ४० रु०, ख ३६ रु०, ग ३० रु० । (३९) १३५ रु० । (४०) १८ प्रति रु० ।
 (४१) ६० सेर, १०० सेर । (४२) १८०० रु० । (४३) ५ वर्ष ।
 (४४) १० वर्ष, ७० वर्ष । (४५) ६० । (४६) ३ बजे शाम ।

उदाहरणमाला २१

(१) ६२४ आ० । (२) १६६४ आ० । (३) ११८३२८ आ० । (४) ५६१६८ आ० ।
 (५) १२१ आ० । (६) ३०२ आ० । (७) ६०४ आ० । (८) ८३० आ० ।
 (९) ५६३२८ पा० । (१०) १४२०८० पा० । (११) ६५३१८४ पा० । (१२) ३८७०० पा० ।
 (१३) २१६२४ पा० । (१४) १३४३२४ पा० । (१५) ५१८७ पा० ।
 (१६) ७६४१ पा० । (१७) १३०५५ पा० । (१८) १६४ पैसे, ५८२ पा० ।
 (१९) ५०१ पैसे, १५०३ पा० । (२०) ६३५ पैसे, १६०५ पा० । (२१) ७४१० ।
 (२२) १६३२ । (२३) ६३१ । (२४) १०० । (२५) ३८६६ । (२६) ४८२ ।
 (२७) १४४०० शि० । (२८) ४८०० शि० । (२९) १४१८० शि० । (३०) ६१८० शि० ।
 (३१) ४०५ शि० । (३२) ५३२ शि० । (३३) ६१७ शि० । (३४) ७१६ शि० ।
 (३५) ८४०० पै० । (३६) १६०८०० पै० । (३७) १६८४८०० पै० । (३८) १०६३२ पै० ।
 (३९) १२१५१ पै० । (४०) १८४२० पै० । (४१) ८७० पै० । (४२) २१७० पै० ।
 (४३) १८३ पै० । (४४) ६६०००० फा० । (४५) २६३६१६ फा० । (४६) ७३३२ फा० ।
 (४७) ३२२६ फा० । (४८) ६७५८ फा० । (४९) २६६१ फा० ।
 (५०) ३७ क्रीन, ३७० छः पै०, ५५५ चार पै० ।
 (५१) ४२ क्रीन, ४२० छः पै०, ६३० चार पै० ।
 (५२) ६३ क्रीन, ६३० छः पै०, ६४५ चार पै० ।
 (५३) १६ अर्द्ध क्रीन । (५४) २५५ तीन पै० । (५५) ३६००० फा० ।
 (५६) २८२२४ अर्द्ध पै० । (५७) १०० नारगिर्या । (५८) २२८६ फा० ।
 (५९) १२८ मुस्तर्क । (६०) ५५ बच्चे । (६१) ७६६ फक्कीर ।
 (६२) १०८२० पा० (६३) ३०८१३ पा० । (६४) ७५७६७ पा० । (६५) ३६६८ पा० ।
 (६६) ७८४३ पा० । (६७) १११३१ पा० । (६८) ३०३२३ पा० । (६९) ४७४६४ पा० ।
 (७०) १००२१ पा० । (७१) ३०२० पा० । (७२) ११३७५ पा० । (७३) ६२६६ पा० ।
 (७४) १०६४३ पा० । (७५) १३४२४ पा० । (७६) २३०६० पा० ।

उदाहरणमाला २२

- (१) ५२ रु० १ आ० ३ पा० । (२) १६० रु० ६ आ० १ पा० ।
 (३) ४०५ रु० १ आ० ५ पा० । (४) २० रु० ६ आ० ।
 (५) ४० रु० ११ आ० ११ पा० । (६) ५७ रु० १३ आ० ११ पा० ।
 (७) १५७ रु० १३ आ० ३ पा० । (८) २४७ रु० ४ आ० २ पा० ।
 (९) ५२ रु० १ आ० ५ पा० । (१०) १५ रु० १० आ० ।
 (११) ५६ रु० ९ आ० ३ पा० । (१२) ४८ रु० २ आ० ६ पा० ।
 (१३) ५५ रु० ५ आ० ३ पा० । (१४) ६६ रु० १३ आ० । (१५) १२० रु० ।
 (१६) १ पाँ० ११ शि० ४ पे० । (१७) २६ पाँ० ५ शि० ३ पे० ।
 (१८) ३३ पाँ० ३ शि० ४ पे० । (१९) १ पाँ० ० शि० १० पे० ।
 (२०) १० पाँ० ८ शि० ६ पे० । (२१) ३ पाँ० ६ शि० ५ पे० ।
 (२२) ८ पाँ० ७ शि० ६ पे० । (२३) ८ पाँ० ५ शि० २ पे० ।
 (२४) ४ पाँ० ११ शि० १० पे० । (२५) १५ शि० ६ पे० । (२६) ४६ पाँ० ५ शि० ।
 (२७) २८ पाँ० ७ शि० । (२८) ४८ पाँ० १५ शि० । (२९) ६ पाँ० १८ शि० ।
 (३०) ४० पाँ० १० शि० । (३१) १५ रु० । (३२) ४ रु० ११ आ० । (३३) १५ शि० ।
 (३४) ३ रु० ६ पा० । (३५) ७ रु० १३ आ० ३ पा० । (३६) ६ रु० १४ आ० ६ पा० ।
 (३७) २० रु० ३ पाई । (३८) ३६ रु० १२ आ० ६ पा० ।
 (३९) ६७ रु० १५ आ० ११ पा० । (४०) २०१ रु० ६ आ० । (४१) ११२ रु० १० आ० ।
 (४२) ७०४ रु० १३ आ० । (४३) ३०६ रु० । (४४) ७४० रु० । (४५) ३४०२ रु० ।
 (४६) ३ रु० २ आ० । (४७) ७ रु० ८ आ० ६ पा० । (४८) ३० रु० ७ आ० ।

उदाहरणमाला २३

- (१) १ रु० ११ आ० २ पेसे । (२) २ रु० १४ आ० १ पैसा ।
 (३) ३ रु० १ आ० १ पैसा । (४) २ रु० ६ आ० २ पेसे । (५) २ रु० ६ आ० ।
 (६) २ रु० १५ आ० । (७) ३ रु० ३ पा० । (८) २ रु० १४ आ० ६ पा० ।
 (९) ५२ रु० १२ आ० ६ पा० । (१०) ८५ रु० १२ आ० १० पा० । (११) ८२ रु० ६ आ० ।
 (१२) ५१ रु० २ आ० । (१३) १८८ रु० । (१४) १३८ रु० ११ आ० ४ पा० ।
 (१५) १६०३ रु० १४ आ० ७ पा० । (१६) ४६५ रु० १ आ० ५ पा० ।
 (१७) १७७९ रु० ६ आ० १० पा० । (१८) २३६३० रु० १० आ० १ पा० ।
 (१९) २३८०५ रु० १२ आ० ७ पाई । (२०) २२२२१ रु० ३ आ० ६ पा० ।
 (२१) ५०६ पाँ० १ शि० ५ पे० । (२२) ४७० पाँ० १६ शि० ।
 (२३) १०१० पाँ० ५ शि० ६ पे० । (२४) १०१३ पाँ० ८ पे० ।

- (२५) ५७३६ पाँ० १६ शि० ६ $\frac{१}{२}$ पे० । (२६) ४३६ पाँ० १२ शि० ३ $\frac{१}{२}$ पे० ।
 (२७) ८७७ पाँ० १७ शि० ५ $\frac{१}{२}$ पे० । (२८) ८५० पाँ० ६ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पे० ।
 (२९) १७५८ पाँ० १७ शि० २ $\frac{१}{२}$ पे० । (३०) ४० रु० । (३१) १२८ रु० ३ आ० ।
 (३२) ४१ रु० १५ आ० ५ पा० । (३३) १५६ रु० ६ पा० । (३४) १४० रु० ।
 (३५) २५३ रु० ६ पा० । (३६) ७५ रु० ६ आ० ६ पा० ।
 (३७) १६६ रु० ७ आ० १ पा० । (३८) १८१ रु० ६ पा० ।
 (३९) २४१ रु० १२ आ० ७ पा० । (४०) १६८ रु० १० आ० । (४१) १६५ रु० ७ आ० ।
 (४२) २२४ रु० १५ आ० १ पा० । (४३) ६६४ रु० ४ आ० ७ पा० ।
 (४४) ६३७ रु० ६ आ० ६ पा० । (४५) १५२६४ रु० ११ आ० ।

उदाहरणमाला २४

- (१) ६ रु० ३ आ० १ पैसा । (२) १ रु० १२ आ० ३ पैसा ।
 (३) ६ रु० १० आ० ३ पैसा । (४) ३ रु० ११ आ० ६ पा० ।
 (५) ३६ रु० १४ आ० ६ पा० । (६) ६ रु० ८ आ० ४ पा० ।
 (७) १५ रु० ३ आ० ५ पा० । (८) १३ आ० ६ पा० ।
 (९) १० रु० ८ आ० १० पा० । (१०) ५८ रु० ३ आ० ८ पा० ।
 (११) २७३ रु० १३ आ० ११ पा० । (१२) ६ आ० ६ पा० ।
 (१३) ५ पाँ० ६ शि० ७ पे० । (१४) १३ पाँ० १५ शि० ८ $\frac{१}{२}$ पे० ।
 (१५) २० पाँ० १८ शि० ८ $\frac{१}{२}$ पे० । (१६) २ पाँ० १२ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पे० ।
 (१७) २ पाँ० ३ शि० ३ $\frac{१}{२}$ पे० । (१८) ११ पाँ० १२ शि० ८ $\frac{१}{२}$ पे० ।
 (१९) ७ पाँ० १५ शि० १ $\frac{१}{२}$ पे० । (२०) २ पाँ० ७ शि० १ $\frac{१}{२}$ पे० ।
 (२१) ३० पाँ० १४ शि० ६ $\frac{१}{२}$ पे० । (२२) ८०६ पाँ० ६ शि० ६ $\frac{१}{२}$ पे० ।
 (२३) ४६७ पाँ० ४ शि० ११ $\frac{१}{२}$ पे० । (२४) ११८ पाँ० १८ शि० ५ $\frac{१}{२}$ पे० ।
 (२५) ३ रु० ८ आ० ६ पा० । (२६) ५७ रु० ३ पा० । (२७) १२ आ० ६ पा० ।
 (२८) १० रु० ६ आ० ३ पा० । (२९) १७८ रु० १० पा० । (३०) १०८ रु० ८ आ० ८ पा० ।
 (३१) ६ पा० । (३२) १०० रु० ५ आ० ८ पा० । (३३) ४२ रु० ३ आ० ४ पा० ।
 (३४) १०७ रु० १४ आ० ८ पा० । (३५) १८८ रु० १४ आ० ८ पा० ।
 (३६) ५२८ रु० १४ आ० ८ पा० । (३७) ६८८ रु० ६ आ० ४ पा० ।
 (३८) ३०७ रु० ५ आ० ४ पा० । (३९) ४३ रु० १३ आ० १० पा० ।
 (४०) ११८६ रु० ३ आ० १० पा० । (४१) ४६७२ रु० ७ आ० ६ पा० ।
 (४२) ८०६३ रु० ६ आ० ६ पा० । (४३) ४७५३ रु० १० आ० ६ पा० ।
 (४४) ३६६३ रु० १५ आ० ११ पा० । (४५) ८६२ रु० ४ पा० ।

उदाहरणमाला २४ (क)

- (१) २४ रु० । (२) १३ रु० ४ आ० ४ पाई ।
 (३) १०६७५० रु० १३ आ० ४ पा० । (४) ४ रु० ६ पा० ।
 (५) ६८ रु० १० आ० १० पा० । (६) १६६२ रु० ७ आ० ६ पा० ।
 (७) ४४ रु० ६ आ० ३ पा० । (८) ७४ पौंड ७ शि० ६ पें० ।
 (९) ११३४ रु० ७ आ० ८ पा० । (१०) २६ रु० ।
 (११) ४ रु० ११ पाई । (१२) ३१ रु० ५ आ० १ पाई ।
 (१३) २७ रु० ७ आ० ८ पा० । (१४) ६६ रु० ७ आ० ६ पाई ।
 (१५) १०८ रु० ६ आ० ४ पाई । (१६) १३४ रु० ७ आ० ६ पाई ।
 (१७) ४८८ रु० १० आ० ७ पा० । (१८) ३७६ पौंड १६ शि० ६ पें० ।
 (१९) ११ रु० ११ आ० ८ पाई । (२०) ६ रु० ८ आ० ६ पाई ।
 (२१) ४२ रु० १२ आ० । (२२) ८५१८ रु० ६ आ० १ पाई ।
 (२३) सोहल के पास ५ पा० अधिक । (२४) १२ रु० ४ आ० १ पाई ।
 (२५) ८ रु० ३ पाई । (२६) ३५४१६ रु० १० आ० ८ पा० । (२७) ३८ रु० १० पा० ।
 (२८) १४० रु० ४ आ० ३ पा० । (२९) १० रु० १२ आ० ११ पाई ।
 (३०) २७१ पौंड १३ शि० ३ पें० । (३१) १५६ रु० ४ आ० ।
 (३२) ६ रु० १० आ० ६ पा० । (३३) १२६ रु० ३ आ० ६ पा० ।
 (३४) १०१७ रु० २ आ० । (३५) ६५० रु० । (३६) ४६४ पौ० १५ शि० ८ पें० ।
 (३७) २२० रु० । (३८) २५१ रु० ६ आ० ६ पा० । (३९) १५० रु० ३ पा० ।
 (४०) ४१३ रु० ७ पा०; ३८४ रु० १० आ० ११ पा० । (४१) १ रु० ४ आ० ।

उदाहरणमाला २५

- (१) १० रु० १० आ० १ पैसा; १० रु० ११ आ० ३ पैसे; २४ रु० १३ आ० १ पैसा ।
 (२) ४८ रु० १४ आ० ६ पा०; ६८ रु० ७ आ० ६ पा०; ८८ रु० ६ पा० ।
 (३) ४३६ रु० ४ आ० १ पा०; ५१६ रु० १ आ० ११ पा०; ६३८ रु० १४ आ० ८ पा० ।
 (४) ८६ पौ० १६ शि० ३ पें०; २०६ पौ० ११ शि० ३ पें०; २६६ पौ० ८ शि० ६ पें० ।
 (५) २२६ पौ० १२ शि० ४ पें०; ३०२ पौ० ३ शि० २ पें०; ४६१ पौ० १३ पें० ।
 (६) २०१ पौ० १६ शि० ४ पें०; ३६३ पौ० १० शि० १० पें०; ४८४ पौ० १४ शि० ६ पें० ।
 (७) ४७ रु० १४ आ० २ पैसे; ७३ रु०; ५७ रु० २ पैसे ।
 (८) २२२८ रु० १० आ०; ३६३६ रु० १४ आ० ३ पा०; ३६७६ रु० ११ आ० ।
 (९) ६१०६ रु० १२ आ० ४ पा०; ५६११ रु० ५ आ० ८ पा०; ७०३५ रु० ।
 (१०) २८१६ पौ० १६ शि० ७ पें०; २२२८ पौ० २ शि० ८ पें०; २७८५१ पौ० १३ शि० ४ पें० ।

(११) ४८१६ पौण्ड १३ शि० २१ पें०; ३५०३ पौण्ड ६ पे०; २०४३४ पौण्ड ६ शि० ३ पेंस ।

(१२) १ रु० १४ आ० । (१३) १२६ रु० । (१४) १० पौ० २ शि० ६ पेंस ।

(१५) ३७ पौ० १४ शि० २ पें० । (१६) ५४६८ रु० १२ आ० ।

(१७) २६६ पौ० १७ शि० ६ पें० । (१८) १००३१ रु० ४ आ० ।

(१९) १ रु० १ आ० ४ पा० । (२०) १ रु० ६ आ० ५ पा० ।

(२१) २ रु० ६ आ० ६ पा० । (२२) २ रु० ७ आ० ६ पा० ।

(२३) ४ रु० ५ आ० । (२४) ४ रु० १२ आ० ८ पा० । (२५) ७ रु० ६ पा० ।

(२६) १६ रु० १४ आ० १० पा० । (२७) २० रु० १० पा० ।

(२८) ३५ रु० ३ आ० । (२९) ४१ रु० ७ आ० ।

(३०) ३१ रु० २ आ० ४ पा० । (३१) २७ रु० ६ आ० ।

(३२) ६१ रु० १५ आ० १ पा० । (३३) ५६ रु० ११ आ० ।

(३४) २२ रु० ६ आ० (३५) ७६ रु० । (३६) ७२ रु० १५ आ० ६ पा० ।

(३७) १४० रु० २ आ० । (३८) ७५३ रु० २ आ० ३ पा० ।

(३९) २३३ रु० १ आ० २ पा० । (४०) २७२ रु० २ आ० ७ पा० ।

(४१) ७८० रु० १२ आ० ८ पा० । (४२) १११६ रु० २ आ० ३ पा० ।

(४३) ५२७ रु० १० आ० ८ पा० । (४४) ४८१३ रु० १० आ० ४ पा० ।

(४५) ७१७ रु० ८ आ० । (४६) ४२७ रु० ६ आ० । (४७) ३५६६ रु० ५ आ० ३ पा० ।

(४८) ३०३५ रु० ६ आ० ६ पा० । (४९) ३११५ रु० ८ आ० ४ पा० ।

(५०) २१५७ रु० । (५१) ७७६८ रु० ८ आ० ।

(५२) ५६८५ रु० १५ आ० ६ पा० । (५३) २६२७ रु० ८ आ० ।

(५४) ७३११ रु० ८ आ० । (५५) ७६६ रु० १० आ० ३ पा० ।

(५६) ५७६५ रु० १० आ० । (५७) ३६१६ रु० १० आ० ८ पा० ।

(५८) ४२११ रु० ११ आ० ६ पा० । (५९) ६३३ रु० । (६०) २९३५ रु० ।

उदाहरणमाला २६

(१) ७५ रु० ७ आ० २ पेंस, १२१ रु० ६ आ० २ पेंस ।

(२) २८८ रु० ७ आ० ६ पा०; ३६६ रु० ७ आ० ३ पा० ।

(३) १६१८ रु० ३ आ० ६ पा०; २७७६ रु० ।

(४) ६०१५ रु० ३ आ० ६ पा०; ८४६० रु० ७ आ० ६ पा० ।

(५) २२३५ पौंड १२ शि० ६ पेंस; ४६० पौंड ।

(६) १२७६३ पौ० १० शि० ६ पेंस; ४२८५ पौ० १३ शि० ६ पेंस ।

(७) ४६३४ पौ० १० शि० ६ पेंस; ५४३२ पौ० १० शि० ६ पेंस ।

(८) ७७३ पौ० १८ शि० १० पेंस; ८६२४ पौ० १३ शि० १० पेंस ।

(९) २७५४ रु० ६ आ० ६ पा० । (१०) १७६६ रु० १२ आ० ६ पा० ।

(११) ७६ रु० ८ पा० । (१२) १६७ रु० १ पा० ।

- (१३) ४३६ रु० १३ आ० ४ पा० । (१४) ६४७ रु० ३ आ० ७ पा० ।
 (१५) ३६६ रु० ११ आ० ४ पा० । - (१६) १३८३ रु० १५ आ० ११ पा० ।
 (१७) २१८६ रु० २ पा० । (१८) २७३२ रु० ६ आ० ५ पा० ।
 (१९) २६६७ रु० ५ आ० । (२०) १८५५ रु० ४ आ० ५ पाई ।
 (२१) १६५३ रु० ११ आ० ४ पाई । (२२) ३६०४ रु० १५ आ० १ पाई ।
 (२३) ४४०२० रु० १२ आ० ८ पाई । (२४) ६६५५ रु० ११ आ० ७ पाई ।
 (२५) ३६४ रु० ६ आ० । (२६) ३५६१२ रु० ७ आ० ५ पाई ।
 (२७) १८२४ रु० ६ आ० ४ पाई । (२८) १६७३१ रु० १० आ० ३ पाई ।
 (२९) २६७६२ रु० १३ आ० । (३०) १२४६१ रु० १ आ० ।

उदाहरणमाला २७

- (१) ३ रु० २ आ० १ पैसा । (२) ४ रु० १३ आ० ३ पैसा ।
 (३) ७ रु० ७ आ० ७ पा० । (४) १० रु० १२ आ० ४ पा० ।
 (५) १२ रु० १३ आ० १ पा० । (६) ५ रु० १५ आ० ३ पा० ।
 (७) १५ रु० ५ आ० ३ पा० । (८) १० रु० १ आ० ११ पा० ।
 (९) ३ पाँ० ७ शि० २६ पैसा । (१०) ११ शि० ३६ पैसा ।
 (११) ५५ पाँ० १२ शि० ६६ पैसा । (१२) ५३ पाँ० १८ शि० ७६ पैसा ।
 (१३) ३ पाँ० ७ शि० १०६ पैसा । (१४) २ पाँ० ७ शि० १६ पैसा ।
 (१५) ६ रु० १५ आ० १० पा० । (१६) ५६ रु० ७ आ० ५ पा० ।
 (१७) १४५ रु० १२ आ० ६ पा० । (१८) १४३ रु० १५ आ० २ पा० ।
 (१९) ४१ रु० ३ आ० ५ पा० । (२०) १३८ रु० २ आ० ८ पा० ।
 (२१) ६ पाँ० १५ शि० १०६ पैसा । (२२) ५५ पाँ० १३ शि० २६ पैसा ।
 (२३) ४७ पाँ० ७ शि० १६ पैसा । (२४) ४२० पाँ० २ शि० ३६ पैसा ।
 (२५) १ रु० २ आ० ५ पा० । (२६) ३ रु० ४ आ० ३ पा० ।
 (२७) ५ रु० १२ आ० ४ पा० । (२८) १२ रु० १० आ० ५ पा० ।
 (२९) १२५ पाँ० १५ शि० ६६ पैसा । (३०) १२ पाँ० १८ शि० १० पैसा ।
 (३१) ३ आ० ६ पा० । (३२) १० आ० । (३३) २ आ० ८ पा० ।
 (३४) ३ शि० ६ पैसा । (३५) ६ आ० । (३६) १५ आ० ४ पा० ।
 (३७) ४१ रु० १० आ० । (३८) १२५ रु० १ आ० ४ पा० । (३९) १४ आ० ।
 (४०) २ रु० २ आ० । (४१) १० आ० ४ पा० । (४२) ५६ रु० १२ आ० ७ पा० ।
 (४३) ३६ रु० १ आ० ६ पा० । (४४) ६ रु० ८ आ० ४ पा० । (४५) ६६ रु० १३ आ० ।
 (४६) ४७ रु० ६ आ० ४ पा० । (४७) २६६ रु० १३ आ० ।
 (४८) १६८ रु० १ आ० ८ पा० । (४९) ५२ रु० ११ आ० ८ पा० ।
 (५०) २८ रु० ५ आ० ४ पा० । (५१) ११ रु० ८ पा० ।
 (५२) ८३ रु० १२ आ० ४ पा० । (५३) ६६ रु० १३ आ० । (५४) १११ रु० ६ आ० ।
 (५५) ५७ रु० २ आ० १० पा० । (५६) ८६ रु० २ आ० ।
 (५७) १५० रु० २ आ० २ पा० । (५८) १६ रु० ६ आ० ८ पा० ।
 (५९) १६ रु० २ आ० ६ पा० । (६०) १०२ रु० १५ आ० ।

उदाहरणमाला २८

- (१) १३ रु० ६ आने ३ पाई । (२) ३७ रुपये ६ आने १० पाई ।
 (३) २ रुपये १२ आने ६ पाई । (४) १२ रुपये ७ आने ४ पाई ।
 (५) ४० रुपये १० आने १० पाई । (६) ६१ रुपये १ पाई ।
 (७) ३ आने ३ पाई । (८) २ रुपये २ आने २ पाई ।
 (९) ४३ पाँड १६ शि० ८ पें० । (१०) २२ पाँड १५ शि० ८ पें० ।
 (११) ५ पाँ० २ शि० २१ पें० । (१२) ३ पाँ० ११ पें० ।

उदाहरणमाला २९

- (१) ५ रु० १ आ० १ पा० । (२) ४ रु० १५ आ० ७ पा० या ८ पा० ।
 (३) १ रु० १० आ० ६ पा० । (४) ३ रु० ४ आ० ५ पा० ।
 (५) ७ रु० १० आ० २ पा० । (६) ३ रु० १५ आ० २ पा० ।
 (७) १० रु० १३ आ० १० पा० । (८) ६ रु० ३ आ० १० पा० ।
 (९) ५ पाँ० ११ शि० ६१ पें० । (१०) ४ पाँ० ५ शि० १० पें० ।
 (११) ११ पाँ० १० शि० ३१ पें० । (१२) ४ पाँ० १६ शि० ६ पें० ।
 (१३) २ पाँ० १३ शि० १६ पें० । (१४) २ पाँ० १८ शि० ५१ पें० ।
 (१५) २०४ रु० ११ आ०, शेष ८ पा० ।
 (१६) १४३ रु० ८ आ० ६ पा०, शेष ३८ पा० ।
 (१७) ६५ रु० ३ आ० ३ पा०, शेष १५ पा० ।
 (१८) ६८ रु० १२ आ० २ पा०, शेष ६८६ पा० ।
 (१९) १४ पाँ० १० शि० ६ पें०, शेष ६ पें० ।
 (२०) १२७ पाँड १६ शि० २ पें०, शेष २३० पें० ।

उदाहरणमाला ३०

- (१) ६ । (२) १५ । (३) २४ । (४) २१ । (५) ५६ ।
 (६) २८, शेष २ रु० ११ आ० ६ पा० । (७) २१, शेष ३ रु० ७ आ० ३ पा० ।
 (८) ४०, शेष ३ रु० १ आ० ६ पा० । (९) ३२, शेष १८ पाँ० ३ शि० ३ पें० ।
 (१०) १०२, शेष ८ पाँ० ३ शि० ४१ पें० । (११) ५७ । (१२) १८४ । (१३) ३०० ।
 (१४) ३४२६ । (१५) ७ दिन । (१६) १०० । (१७) ६३ । (१८) ७३ । (१९) २१ ।
 (२०) ४५ । (२१) ६५ । (२२) ४७८ । (२३) ७१ । (२४) २३५ । (२५) ३२५ ।
 (२६) १०८ । (२७) २४३ । (२८) ७२१ । (२९) ३६६ । (३०) १२०५, शेष
 ४ रु० ४ पा० ।

उदाहरणमाला ३० (क)

- (१) ३६ रु० ६ आ० ४ पा० । (२) १०१६७ रु० ८ आ० । (३) १३ रु० ७ आ० ।
 (४) ४७६ गेंदें । (५) ७६१ रु० १५ आ० ८ पा० । (६) ८ रु० १४ आ० ।
 (७) ५० रु० १३ आ० ४ पा० । (८) २५ सेर । (९) ११ रु० ६ आ० ४ पा० ।

(१०) १०५४ लड़कें । (११) १३५१ सेर । (१२) ५६६ । (१३) २ रु० ८ पा० ।
(१४) ३१ । (१५) १६०५ रुपये । (१६) ३१५६२५०० रुपये । (१७) २१ रु०
८ आने ८ पाई । (१८) ५६१ । (१९) ६२१ । (२०) ७२ । (२१) २ रु० १३ आ० ।
(२२) १ आ० ८ पा० । (२३) १२० ।

उदाहरणमाला ३१

(१) ११६२३२० ग्रैन । (२) १७०८८० ग्रैन । (३) २१६२७ ग्रैन ।
(४) १६५००० ग्रैन । (५) ३१६८६६ ग्रैन । (६) ४१८६५ ग्रैन ।
(७) १ पाँ० ४ आँस ६ पेनी० २१ ग्रैन । (८) १ पाँ० ६ आँस ११ पेनी० १६ ग्रैन ।
(९) १० पाँड १२ पेनी० ४ ग्रैन । (१०) १७ पाँ० ४ आँस ६ पेनी० १६ ग्रैन ।
(११) २ पाँ० ३ आँस २३ ग्रैन । (१२) ३ पाँ० ६ पेनी० ६ ग्रैन ।
(१३) २४ पाँ० ६ आँस ८ पेनी० १३ ग्रैन । (१४) २ आँस १६ पेनी० २२ ग्रैन ।
(१५) २ पाँड ६ आँस १४ पेनी० ८ ग्रैन । (१६) १ पाँड ४ आँस ८ पेनी० ८ ग्रैन,
८ पाँड ६ आँस १ पेनी० ८ ग्रैन; ११६ पाँड ६ आँस १६ पेनी० १६ ग्रैन ।
(१७) ८ आँस ६ पेनी० १६ ग्रैन, २० । (१८) ४ पाँ० ६ आँस ।
(१९) ३ पेनी० १८ ग्रैन । (२०) ३४ ।

उदाहरणमाला ३२

(१) ४३८८८१६ ड्राम । (२) १२१८५६० ड्राम । (३) २००५३६२ ड्राम ।
(४) ५३६१६६४ ड्राम । (५) १२४००६४ ड्राम । (६) ८४१५६ ड्राम ।
(७) १ टन १४ हं० ३ का० १४ पाँ० ३ आँस १५ ड्राम । (८) ४ हं० १ का०
६ पाँ० ४ आँस । (९) १२ पाँ० ६००० ग्रैन । (१०) ६३७७५ टन १० हयडर
२२ पाँड ६००० ग्रैन । (११) ३८ पाँड १ आँस ६ ड्राम । (१२) १४ हं० ३ पा०
२६ पाँ० ८ आँ० । (१३) ११ टन ६ हयडर ३ कार्टर ४ पाँ० । (१४) ३ पाँ०
४ आँ० ६ ड्राम । (१५) ६ टन ८ हयडर २ कार्टर १८ पाँ० । (१६) २ टन
१५ हयडर ३ पाँ० १५ आँस १४ ड्राम; ३४ टन ११ हयडर ३ कार्टर १४ पाँ०
३ आँस; १२६ टन ६ हयडर २ कार्टर १६ पाँ० १० आँ० २ ड्राम ।
(१७) १ हयडर २ कार्टर २७ पाँड ५ आँस; ५०० । (१८) २ टन १ हयडर
३ कार्टर ११ पाँ० ८ आँस । (१९) २ हं० २ कार्टर २ पाँ० । (२०) ७६८ ।
(२१) १ पाँ० लोहे की तोल का १२४० ग्रैन भारी है । (२२) १७५
पाँ० टॉय ।

उदाहरणमाला ३३

(१) २०३५ छटाँक १०१७५ तोले । (२) १६१२ छटाँक ८८६० तोले ।

- (३) ११६६ छटाँक, ४६६५ तोले । (४) १५४४ छटाँक, ७७२० तोले ।
 (५) ५७२ छटाँक, २८६० तोले । (६) १७६० छटाँक, ८८०० तोले ।
 (७) १००४८ खसखस । (८) १५००८ खसखस । (९) २४३८४ खसखस ।
 (१०) २६४४० खसखस । (११) ४४४४४ खसखस । (१२) ११५७१२ खसखस ।
 (१३) १ मन ३२ सेर १४ छटाँक । (१४) ५ मन ८ सेर ५ छटाँक । (१५) १२ मन
 १८ सेर ३ छटाँक । (१६) ३१ मन १० सेर । (१७) ३ तोले १ माशे १ रत्ती ।
 (१८) ३ तोले १० माशे ७ रत्ती । (१९) ३ तोले ११ माशे ६ रत्ती ७ चावल ।
 (२०) ४ तोले । (२१) ३१ मन १३ सेर १३ छटाँक । (२२) ४१ मन १३ सेर
 ७ छटाँक । (२३) २ तोले ६ माशे ३ रत्ती १ चावल । (२४) ४ मन २० सेर
 १३ छटाँक । (२५) २ तोले १० माशे ४ रत्ती । (२६) १ मन ११ सेर ३ तोले
 ६ माशे, ५ मन ३८ सेर ३ छटाँक २ तोले ६ माशे, ३०५ मन ११ सेर ८ छ०
 ३ तोले ६ माशे । (२७) ३६ सेर १ छ०, २५० । (२८) ५६५ मन २ सेर ३ छटाँक ।
 (२९) १ सेर २ छटाँक । (३०) ६४० चोरे । (३१) ७ रत्ती । (३२) १८६०० प्रेन ।
 (३३) ५०६ मन १४ सेर १२ छ० । (३४) ३२७ मन ४ सेर ५ छ० । (३५) ५०४२
 मन ३० सेर ८ छ० । (३६) ३२४६ मन ३३ सेर १० छ० । (३७) ११७०० मन
 ३१ सेर । (३८) ३०१३ मन २६ सेर ३ छ० । (३९) ३२५ मन ३३ सेर १२ छ० ।
 (४०) १३२ मन ३३ सेर ११ छ० २ तो० । (४१) ३६८ तो० ८ माशे ३ रत्ती ।
 (४२) ३१६ तो० १० माशे ४ रत्ती । (४३) १५१४१ ताले ८ माशे ।
 (४४) १२६४ तो० ६ रत्ती । (४५) १०२ मन २३ सेर ५ छ० । (४६) ४६ मन
 १२ सेर ४ छ० । (४७) ३६ मन १३ सेर १३ छ० । (४८) ४३ मन १३ सेर ४ छ० ।
 (४९) ४५ मन १३ सेर ८ छ० । (५०) ८६ मन १४ सेर ६ छ० । (५१) ६ तो०
 ५ माशे ३ रत्ती । (५२) ३ तो० २ माशे १ रत्ती । (५३) १६ । (५४) ३४५ ।
 (५५) १८८ । (५६) २४८, शेष ५० रत्ती । (५७) ३२५ । (५८) २ सेर ८ छ० ।
 (५९) ३१२५ मन । (६०) ३५१ मन, ४३८७ रु० ८ आ० ।

उदाहरणमाला ३४

- (१) २० तोले । (२) २२८० तोले । (३) ३८१६ तोले । (४) ६७६२ तोले ।
 (५) ४४१२० तोले । (६) ७२६०० तोले । (७) ५ काँदी ७ मन १ सेर ।
 (८) १६ मन १ विस २ सेर ६ पलम् । (९) ३ काँदी १२ मन ७ विस १ सेर
 ५ पलम् १ तोला । (१०) ४ काँदी १६ मन ३ विस २ सेर २ पलम् २ तो० ।
 (११) २ विस २ सेर ४ पलम् । (१२) १ काँदी ८ मन ७ विस । (१३) ८६ काँदी
 ५ मन । (१४) ४ मन ३ विस ३ सेर ६ पलम् । (१५) ११ काँदी १५ मन १ विस

१ सेर ६ पोलम् । (१६) १ कांदी ३ मन २ विस २ सेर ६ पोलम्; ११ कांदी १६ मन ६ विस ४ सेर; ३८ कांदी ६ मन ४ विस ६ पोलम् । (१७) १२ मन ४ विस; ४०। (१८) १५ कांदी १३ मन १ विस २४ पोलम् । (१९) १ मन १ विस १ सेर १ पोलम् । (२०) ६६० । (२१) ४३७५ ।

सदाहरणमाला ३५

(१) ७३७२००० धान । (२) ८०१०६२ धान । (३) ७५६६०८ धान । (४) २३२२४३२० धान । (५) ३१४८८ धान । (६) १२५७६८४ धान । (७) १ कांदी ३३ सेर २४ टङ्क । (८) १ कांदी ७ मन १२ सेर १ टङ्क । (९) १८ मन ३६ सेर ३६ टङ्क २ माशे । (१०) १३५६३३ कांदी १३ मन २४ सेर ३२ टङ्क । (११) २ मन ३ सेर २२ टङ्क २ माशे । (१२) २ कांदी ५ मन ३० सेर ११ टङ्क । (१३) १२ कांदी ३ मन १४ सेर ३६ टङ्क । (१४) ३ कांदी ३ मन ३२ सेर ५६ टङ्क । (१५) ७ कांदी ८ मन १० सेर ३ टङ्क । (१६) १६ मन ३६ सेर ५३ टङ्क; ६ कांदी १ मन ३२ सेर ३६ टङ्क; ३६ कांदी १ मन २५ सेर १५ टङ्क । (१७) ३५ मन ६१ सेर ५६ टङ्क; ४०० । (१८) १८ कांदी ८ मन ६ सेर । (१९) १ मन १ सेर १ टङ्क । (२०) ६४०० ।

सदाहरणमाला ३६

(१) ४५०० इञ्च (२) ३६६०० इञ्च । (३) १६००८० इञ्च । (४) ३८०१६० इञ्च । (५) १८२५५६ इञ्च । (६) २०६८८० इञ्च । (७) ६१२०१८ इञ्च । (८) ७६२ इञ्च । (९) १११० इञ्च । (१०) १४६७ इञ्च । (११) १८४८०८ इञ्च । (१२) ४३१७६६ इञ्च । (१३) २८ पोल २ गज । (१४) ३६ पोल ४ गज । (१५) १६ पोल २ गज १ फु० ६ इञ्च । (१६) ३५ पोल ३ गज १ फुट ६ इञ्च । (१७) ६ पोल १ गज १० इञ्च । (१८) १ मील ३६ पोल ५ गज १ फुट । (१९) १ मील १ फु० ६ पोल ४ गज ६ इञ्च । (२०) १ मील २ फु० ४ पोल १ फीट ५ इञ्च । (२१) ५ पोल १० इञ्च । (२२) १ मील ७ फु० ६ पोल १ फुट । (२३) ३ मील ५ फु० २४ पोल ३ गज २ फीट ३ इञ्च । (२४) १५ मील ४ फु० २८ पोल २ फी० ६ इञ्च । (२५) ५०४ इञ्च । (२६) ६३ इञ्च । (२७) १२६ इञ्च । (२८) १०० गिरह । (२९) ४४ गिरह । (३०) ५० एल । (३१) ८००० । (३२) ३७ गज ११ इञ्च । (३३) ५३ मील ३५ पोल । (३४) ३६ मील २१८ गज २ फी० १० इञ्च । (३५) ७ मील ५ फु० १३३ गज १ फुट ११ इञ्च । (३६) २५५ गज १ फु० ८ इञ्च । (३७) ३५६ गज २ फी० २ इञ्च । (३८) ५५ मील २ फु० १६८ गज । (३९) २४७ मील १ फु० २१० गज ।

(४०) १६ मील ३ फु० २१५ गज २ फीट ४ इञ्च । (४१) १६४३ मील ७ फु० ७ गज
 (४२) ८१५ ग० १० गि० । (४३) १४६३ ग० १५ गि० । (४४) १५ ग० २ फी०
 ११ इञ्च । (४५) ३१ गज २ फी० १० इञ्च । (४६) १७ गज १ फु० ६ इञ्च ।
 (४७) १ मील १०० गज १ फु० १० इञ्च । (४८) २ मील २०१ गज ८ इञ्च ।
 (४९) १ मील १५७ गज ६ इञ्च । (५०) १४४० । (५१) ६० । (५२) २४० ।
 (५३) ६२० गज १० इञ्च । (५४) २ फी० ८ इञ्च ।

उदाहरणमाला ३७

(१) २६८०८ वर्ग इञ्च । (२) ४७०४४८० वर्ग इञ्च । (३) ७५२७१६८००
 वर्ग इञ्च । (४) ८०२८६७६२०० वर्ग इञ्च । (५) ४७३५८४३९ वर्ग इञ्च ।
 (६) ८०७६०२४० वर्ग इञ्च । (७) ७८८००००२ वर्ग इञ्च । (८) १२७६६९
 वर्ग इञ्च । (९) २००१६६ वर्ग इञ्च । (१०) ३००३८४ वर्ग इञ्च । (११) १७५४६२२०
 वर्ग इञ्च । (१२) २२६३२७३२ वर्ग इञ्च । (१३) १२ वर्गपोल २ गज । (१४) २४
 वर्गपोल १४ गज । (१५) ३२ वर्गपोल ३ गज । (१६) ३३ वर्गपोल १ गज
 ६ फीट १०८ इञ्च । (१७) १ एकड़ २ रूड १८ पोल १६ गज ४ फी० ७२ इञ्च ।
 (१८) ७ एकड़ ३ रूड १० पोल ८ गज ४ फी० ७२ इञ्च । (१९) २ एकड़ २३
 पोल ८ गज २ फी० ३६ इञ्च । (२०) २ एकड़ २ पोल २५ गज ३ फी० ७२ इञ्च ।
 (२१) ५ वर्ग गज ५ फी० ३४ इञ्च । (२२) २ वर्गपोल ३ फी० ६४ इञ्च ।
 (२३) २५ वर्गपोल ५ गज ७ फी० ६२ इञ्च । (२४) १ एकड़ २ रूड ११ पोल
 २८ गज ५१ इञ्च । (२५) ४३६०८४८ वर्ग इञ्च । (२६) ४८४०० वर्ग गज ।

उदाहरणमाला ३८

(१) २३२८० गण्डे । (२) ४०२५ गण्डे । (३) ४२१४० गण्डे ।
 (४) ११४००० गण्डे । (५) ६३६६ गण्डे । (६) १०११०० गण्डे ।
 (७) १ बीघा ६ काठे १५ छटाँक । (८) २ काठे ४ छटाँक ८ गण्डे ।
 (९) १ बीघा ४ काठे १० छ० १२ गण्डे । (१०) १ बीघा ११ काठे ४ छ० ।

उदाहरणमाला ३८ (क)

(१) १७७२०० । (२) ६०४००० । (३) २ बीघे ५ वि० ।
 (४) ४ बिस्वै ५ बिस्वां ४ कच० । (५) १ बीघा १७ वि० १० बिस्वांसी ।
 (६) १८ बीघा १० वि० १५ बिस्वां १५ कच० । (७) ६ वि० १० बिस्वां १२ कच० ।
 (८) १४३ बीघे ६ वि० १ बिस्वां । (९) ४४२ बीघे १७ वि० १० बिस्वां ।
 (१०) १ बीघा २ वि० ३ बिस्वां । (११) १ रु० ६ आ० । (१२) ४० ।

उदाहरणमाला ३६

- (१) १३६६६८ घन इञ्च; ३२६५६२ घन इञ्च; ५५६८७२ घन इञ्च;
७४६४६६ घन इञ्च; ६३३१२० घन इञ्च; १८१६५८४ घन इञ्च ।
(२) २ घनगज १७ फ्री० ७६८ इञ्च; २१ घन गज ४ फ्री० ६६६ इञ्च ।

उदाहरणमाला ४०

- (१) ४०४ जिल । (२) २८१६ जिल । (३) १५०४ जिल । (४) १६६६ जिल ।
(५) ६३४४ जिल । (६) १८१७६ जिल । (७) १५६७४४ जिल । (८) ५०४३९ जिल ।
(९) ४२८०३२ जिल । (१०) ३१ गै० १ कार्ट । (११) १ गै० २८ गै० ३ कार्ट
१ जिल । (१२) २ गै० ३४ गै० १ कार्ट । (१३) ६ गै० ६ गै० ३ कार्ट १ जिल ।
(१४) १ कार्टर ३ बु० २ पैक १ गै० ३ कार्ट । (१५) ५ बु० ३ पैक ३ कार्ट
१ पाइण्ट । (१६) १ लास्ट २ कार्टर १ बु० २ पैक १ गै० १ कार्ट । (१७) ४ लास्ट
१ लोड ३ कार्टर १ बु० ३ पैक १ कार्ट १ पाइण्ट १ जिल । (१८) २५ पौ०
एवर्होपाइज़ । (१९) ३५०० पौ० एवर्होपाइज़ । (२०) ६४; ३१ ।

उदाहरणमाला ४१

- (१) २५६२३ सेकण्ड । (२) ६३७८०० से० । (३) १५१२००० से० । (४) १ घं०
२३ मि० २० से० । (५) १ दिन ३ घण्टे २६ मि० ५ से० । (६) १ दिन
३ घण्टे ४६ मि० ४० से० । (७) १ सप्ताह ४ दिन १३ घण्टे ४६ मि० ४० से० ।
(८) ६४ । (९) १२१ । (१०) २४४ । (११) ५७७ । (१२) २८६ । (१३) ८९१ ।
(१४) बृहस्पतिवार । (१५) बुधवार । (१६) १२ दिन ४६ मि० २५ से० ।
(१७) २ दिन ११ घण्टे ५५ मि० २८ से० । (१८) ३ दिन १० घण्टे १२ मि०
३६ से० । (१९) ६ घण्टे २७ मि० ५३ से० । (२०) ३ घण्टे २५ मि० ४४ से० ।
(२१) ७ दिन ६ घण्टे ५६ मि० ३५ से० । (२२) १५ दिन ५ घंटे ३६ मि०
४६ से० । (२३) १० दिन ३० घंटी ४२ पल २६ धि० । (२४) ॥ सप्ताह ४ दिन
५१ घंटी ४२ पल । (२५) १४६ दिन ५ घं० ४७ मि० ४४ से० । (२६) २०६ दिन
७ घं० ३१ मि० २० से० । (२७) १३६ दिन ४६ घंटी २४ पल । (२८) ॥ दिन
३१ घंटी १३ पल ३६ विपल । (२९) १३ वर्ष १०३ दिन ५ घं० ४० मि० ।
(३०) ३१ वर्ष ११५ दिन १६ घं० । (३१) ७ घण्टे । (३२) ११४९१२०० ।
(३३) १२०० । (३४) ८ यजे ।

- उदाहरणमाला ४२

- (१) २६२४० से० । (२) ८६५३३६ से० । (३) १२६६००० से० । (४) १ डि०

६ मि० ४० से० । (५) १८ डिगरी ३२ मि० ३६ से० । (६) १ सम-
कोण २६ डिगरी ४० मि० । (७) १ समकोण ४७ डिगरी ३६ मि० ।
(८) ३ समकोण ४ डि० २० मि० ५४ से० ।

उदाहरणमाला ४३

(१) २४००० । (२) १०४ रिम ३ दस्ते ८ सङ्केते । (३) ४३२ ।

उदाहरणमाला ४४

(१) ११२० ग्रैन । (२) १६३२ ग्रैन । (३) २०६६० मिनिम ।
(४) १६२००० मिनिम । (५) ६१२३०६ मिनिम ।

विविध उदाहरणमाला ४५

(१) ६१२०० । (२) १६ रु० १३ आ० ६ पा० । (३) ५६६ पाँ० १ शि० ७ पैं० ।
(४) ४७६ मील २ फर्लाङ्ग । (५) १३ रु० ३ आ० । (६) २०२८० ।
(७) १ आ० ४ पा० । (८) १ शि० ६ पैं० । (९) १६३८४ । (१०) १०५ पार-
सल, शेष ३० से० । (११) ६६ । (१२) १६२० । (१३) ११ गज । (१४) १८८ रु०
११ आ० ६ पा० । (१५) १२ रु० १५ आ० ६ पा० । (१६) ४८ रुपये १४ आ०
६ पा०, ३४३ रुपये ६ आने ३ पाई । (१७) २ रुपये १० आने ३ पाई ।
(१८) ५०० रु० १३ आ० ६ पा० । (१९) १ पाँ० १ शि० ११ पैं० । (२०) ५ रु०
१ आ० । (२१) ३७५४८० ६ आने ६ पाई । (२२) ६ शि० ३ पैं० । (२३) ५६ साल
३ महीने ७ दिन । (२४) १६० । (२५) ५ से० । (२६) ३६६० । (२७) २ फीट
७ इञ्च । (२८) ४१६६ । (२९) ८३ रुपये १२ आने । (३०) ३२ रुपये ११ आने
६ पा० । (३१) ६६ पाँ० १२ शि० ६ पैं० । (३२) १७ । (३३) ६८७ रु० १० आ०
(३४) ३० पाँ० ५ शि० १३ पैं० । (३५) ६६ पाँ० १३ शि० ४ पैं० । (३६) १०४ ।
(३७) ५३ । (३८) १३० पाँ० । (३९) १६ वर्ष ४ महीने २ दिन । (४०) ४ शि०
२ पैं० । (४१) २ शि० ६ पैं० । (४२) ६२ । (४३) १२ सेर । (४४) ५ मन ।
(४५) ८ मि० १८ से० । (४६) ५ फी० ४ इञ्च । (४७) १६ सितम्बर । (४८) शुक्र-
वार ८ मई । (४९) ५३ घण्टे । (५०) १६२००० मील प्रति से० । (५१) ६८ ।
(५२) १६ । (५३) ३ गज । (५४) २ रु० ३ आने । (५५) ११०८८ । (५६) ४४६७
बार । (५७) १८००० । (५८) २७४५ रु० । (५९) ४१ गज ४ इञ्च । (६०) २८ वर्ष
१३ सप्ताह ४ दिन ।

उदाहरणमाला ४६

- (१) ८४ । (२) ४४ । (३) ५ आ० ।
 (४) १३ पौ० १३ शि० ६ पे० प्राप्त करता है । (५) १ रु० ७ आ० ३ पा०

उदाहरणमाला ४७

- (१) २ रु० ८ आ० लाभ हुआ । (२) २१ रु० १ आ० ६ पा० ।
 (३) ३० रु० । (४) ७ रु० १२ आ० । (५) ३० रु० ७ आ० ६ पा० ।
 (६) १ रु० १० आ० ३ पा० । (७) ३ पा० । (८) ४ पे० ।
 (९) १ पौ० १ शि० । (१०) २४ कांटेर । (११) ८ शि० ४ पे० प्रति गज ।
 (१२) १ रु० ५ आ० प्रति पौंड । (१३) लाभ १२ शि० ६ पे० ।
 (१४) ॥ पैसे । (१५) (१) १ रु० २ आ०, (२) १ रु० ३ आ० ।

उदाहरणमाला ४८ ।

- (१) ४ आ० २ पा० । (२) १ पौ० ४ शि० । (३) १५ आ० ।
 (४) ६ रु० ६ आ० । (५) १ शि० ३ पे० । (६) २ शि० ३ पे० ।
 (७) २ पे० । (८) ६ सेर । (९) ६ पौंड । (१०) २ शि० ६ पे० ।

उदाहरणमाला ४९

- (१) क, २३ रु० ६ आ०; ख, १६ रु० १ आ० ६ पा० । (२) क, १२ पौंड ६ शि० ७ पे०; ख, १६ पौंड १० पे० । (३) दो ने प्रति मनुष्य ३४ रु० ३ आ० १ पा० पाये, शेष ने २२ रु० ४ आ० ४ पाई । (४) प्रति मनुष्य २० रु० ४ आ० ६ पा०; प्रति स्त्री २६ रु० ४ आ० ६ पाई । (५) क, १६ रु० ६ आने १० पाई; ख, १३ रु० ६ आ० १० पा०; ग, ६ रु० ६ आ० १० पा० ।
 (६) क, ११३ रु० १३ आ० ३ पा०; ख, १०६ रु० १३ आ० ३ पा०; ग, १०८ रु० १३ आ० ३ पा० । (७) ४० पौ० ।

उदाहरणमाला ५०

- (१) लड़का, १० रु० ६ आ० ४ पाई, लड़की, ५ रु० ३ आ० २ पाई । (२) क का भाग = १५ रु० ६ आ० ६ पा०; ख का भाग = १० रु० ६ आने ४ पाई, ग का भाग = ५ रु० ३ आ० २ पा० । (३) प्रत्येक आदमी, १२ रु० ८ आने, प्रत्येक स्त्री, ६ रु० ४ आ०, प्रत्येक लड़का, ३ रु० २ आ० । (४) क, ६ पौ० १४ शि० ६ पे०; ख, ३ पौ० ७ शि० ३ पे०, ग, १ पौ० १३ शि० ७ पे० ।

(५) एक, ५ पौं ३ शि० ६ पेस, और शेष २ पौं ११ शि० १० $\frac{१}{२}$ पेस प्रत्येक । (६) क, २६ रु० १५ आने ३ पाई, ख, १२ रुपये ८ आ० ६ पाई ।

उदाहरणमाला ५१

(१) १२ । (२) १० । (३) १२ । (४) १६ ।
(५) ११ रुपये, २२ अठन्नी ४४ चौअन्नी । (६) ३२ ।

उदाहरणमाला ५२

(१) ३ रुपये ७ आने ६ पाई । (२) १० रुपये २ आने । (३) घोड़े का मोल ४५ रुपये ८ आने, गाय का मोल २५ रुपये ८ आने, भेड़ का मोल ५ रुपये ८ आने । (४) १ मार्क = ११ $\frac{१}{२}$ पेस, एक गल्टन = १ शि० ११ $\frac{१}{२}$ पेस, एक रुबल = ३ शि० १ $\frac{१}{२}$ पेस । (५) ३८ रुपये ४ आने ६ पाई ।

उदाहरणमाला ५३

(१) २, ३ । (२) ३, ५, ६ । (३) २, ३, ४, ६ । (४) २, ३, ४, ५, १० ।
(५) २, ३, ४, ११ । (६) २, ११ । (७) २, ३, ५, १० । (८) २, ४ ।
(९) नहीं । (१०) ५ । (११) २, ३, ४, ८, ११ । (१२) २, ३, ४, ८, ६, ११ ।
(१३) ३, ५ । (१४) ५ । (१५) २, ४, ५, ८, १० । (१६) २, ४, ५, ८, १० ।
(१७) ३, ६ । (१८) ३, ११ । (१९) २, ३ । (२०) २, ३, ५, ६, १० । (२१) ७ ।
(२२) ११ । (२३) १३ । (२४) ७, ११, १३ । (२५) ११ । (२६) ७, १३ ।
(२७) नहीं । (२८) ७, ११, १३ । (२९) ६, १२ । (३०) ६, १२ । (३१) ६, १२, ३० । (३२) नहीं । (३३) २, १ । (३४) १, ७, २ । (३५) २० $\frac{१}{२}$ ।

उदाहरणमाला ५४

(१) २^० । (२) २^० × ३ । (३) २ × ३^२ । (४) २^० × ३ । (५) ३^० । (६) २^० ।
(७) २^० × ३ । (८) २ × ५^२ । (९) ३^० × ७ । (१०) २^० । (११) २^० × ५ ।
(१२) २^० × ११ । (१३) ३^० × ११ । (१४) २^० × ५^२ । (१५) २^० × ३^२ । (१६) २^० × ११ । (१७) ३^० × १३ । (१८) २^० × ३^२ । (१९) ३^० × ५ × ११ । (२०) ५^० ।
(२१) ३^० × ३^० । (२२) २ × ३ × ५^२ × ७ । (२३) २^० × ३^२ । (२४) २^० × ५ × ११ ।
(२५) २^० × ५^२ । (२६) २ × ५^२ × ७^२ । (२७) २^० × ३^२ × ५ । (२८) ३^० × ७ × १३ ।
(२९) २^० × ३^२ । (३०) २^० × ३ × ५^२ × २३ × २६ । (३१) रु० । (३२) रु० ।
(३३) ३^० । (३४) रु० । (३५) रु० । (३६) रु० । (३७) रु० । (३८) ३^० × २३ ।
(३९) रु० । (४०) रु० । (४१) ११^० × ३^० । (४२) ३ × १३^२ । (४३) १० × २६^२ ।
(४४) रु० । (४५) २३ × ३^२ । (४६) रु० । (४७) १३ × ५० $\frac{१}{२}$ ।

(४८) ११५ १६३ । (४९) रुद्र । (५०) २६ X ४७ । (५१) १० । (५२) ११ ।
(५३) ११ । (५४) ५, ७ । (५५) ५, ७ । (५६) ६, ८, १२, २४ ।

उदाहरणमाला ५५

(१) ३ । (२) ४ । (३) ५ । (४) १८ । (५) ५ ।
(६) १२ । (७) ७५ । (८) ४ । (९) २४ । (१०) ५ ।
(११) ४ । (१२) कोई समापवर्चक नहीं । (१३) ५६ । (१४) २५ । (१५) २८ ।

उदाहरणमाला ५६

(१) ४८ । (२) २ । (३) ४ । (४) १२ । (५) २६ । (६) १६४ । (७) १०१ ।
(८) १४३ । (९) ३७७ । (१०) ७ । (११) १३३ । (१२) २५ । (१३) १६ ।
(१४) १५ । (१५) ५३ । (१६) २८ । (१७) ३६ । (१८) ११३ । (१९) १७३ ।
(२०) १४७ । (२१) २२१ । (२२) ३ । (२३) ५७ । (२४) २८७ । (२५) २१३ ।
(२६) २२१ । (२७) १५ । (२८) १५३६ । (२९) २५७ । (३०) ६ । (३१) नहीं ।
(३२) हाँ । (३३) नहीं । (३४) हाँ । (३५) नहीं । (३६) नहीं । (३७) हाँ । (३८) हाँ ।
(३९) नहीं । (४०) ३७ । (४१) ३७ । (४२) २३ । (४३) १७ । (४४) ३ । (४५) ५ ।
(४६) ३ । (४७) ६३ । (४८) १७ । (४९) ५७ । (५०) २ । (५१) २ ।
(५२) एक रुपया ४ आने । (५३) ३ पेस । (५४) १६ । (५५) ३२ । (५६) नहीं ।
(५७) १८० गै० । (५८) १ गो० ।

उदाहरणमाला ५७

(१) ६६ । (२) ३०९४ । (३) ८६१ । (४) ३५२० । (५) ७४८८ ।
(६) २५६४८८ । (७) ६७२ । (८) २३३७४ । (९) ८७०८७ । (१०) ७५६६५५ ।
(११) ४६०७७ । (१२) ७३४८७७ । (१३) ६६६७२ । (१४) १५६१३७ ।
(१५) १८३६५५ । (१६) २६७२७०० । (१७) २३१० । (१८) २३७३ ।
(१९) ५२५६ रु० १२ आ० । (२०) ६४ । (२१) ३६० ।

उदाहरणमाला ५८

(१) ४८ । (२) ४८ । (३) ७२० । (४) ३६ । (५) २५२० । (६) १६८० ।
(७) २८०५० । (८) ३६० । (९) १८६० । (१०) ७४६० । (११) ७२०० ।
(१२) १४४ । (१३) ८४१५ । (१४) ७६२० । (१५) ७६२ । (१६) ३५७० ।
(१७) २२८१५० । (१८) ६८२८० । (१९) ४६१४० । (२०) ५४८१ । (२१) २३७५१० ।
(२२) २५२० । (२३) १६८० । (२४) १०८०० । (२५) ६८२८० । (२६) १८६ ।
(२७) ३८६ । (२८) १४१ । (२९) १२६६ वर्ग इञ्च । (३०) १८६ फी० ।

(૩૧) ૧૪ મિઠાં । (૩૨) ૬૦ મોલ । (૩૩) ૧૩૧ ગજા ૬ હજા । (૩૪) ૬૭૭ ।
(૩૫) ૨૩૨૭૬૨૫૬૦ । (૩૬) ૭૫ ગજા ।

ઉદાહરણમાલા ૫૯

(૧) ૪ આને । (૨) ૪ શિઠા । (૩) ૨ ફાઠાં । (૪) ૧ સેર । (૫) ૫ આઠાં ।
(૬) ૬ શિઠાં (૭) ૭ હજા (૮) ૫ પાર્સાં (૯) ૧૦ હજા (૧૦) ૪ પેસાં (૧૧) ૩ પેસાં ।
(૧૨) ૬ હજાદરા (૧૩) ૧૬૦ ગજા (૧૪) ૬ લાઠાં (૧૫) ૬ વર્ગ હજા । (૧૬) ૭ પાંડાં ।
(૧૭) ૬ આઠાં । (૧૮) ૬ આઠાં । (૧૯) ૧ ફુટ । (૨૦) ૪ પેઠાં । (૨૧) ૧૫ મિઠાં ।

ઉદાહરણમાલા ૬૦

(૧) ૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫ । (૨) ૫૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫ ।
(૩) ૫૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫ । (૪) ૫૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫ ।
(૫) ૫૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫, ૫૫ । (૬) ૫૫, ૫૫, ૫૫ । (૭) ૫, ૫, ૫, ૫ ।

ઉદાહરણમાલા ૬૧

(૧) ૫ । (૨) ૫ । (૩) ૫ । (૪) ૫ । (૫) ૫ । (૬) ૫ । (૭) ૫ ।
(૮) ૫ । (૯) ૫ । (૧૦) ૫ । (૧૧) ૫ । (૧૨) ૫ । (૧૩) ૫ । (૧૪) ૫ ।
(૧૫) ૫ । (૧૬) ૫ । (૧૭) ૫ । (૧૮) ૫ । (૧૯) ૫ । (૨૦) ૫ ।

ઉદાહરણમાલા ૬૧ (ક)

(૧) ૫ । (૨) ૫ । (૩) ૫ । (૪) ૫ । (૫) ૫ । (૬) ૫ । (૭) ૫ । (૮) ૫ ।
(૯) ૫ । (૧૦) ૫ । (૧૧) ૫ । (૧૨) ૫ । (૧૩) ૫ । (૧૪) ૫ । (૧૫) ૫ । (૧૬) ૫ ।
(૧૭) ૫ । (૧૮) ૫ । (૧૯) ૫ । (૨૦) ૫ । (૨૧) ૫ । (૨૨) ૫ । (૨૩) ૫ ।
(૨૪) ૫ । (૨૫) ૫ । (૨૬) ૫ । (૨૭) ૫ । (૨૮) ૫ । (૨૯) ૫ । (૩૦) ૫ ।
(૩૧) ૫ । (૩૨) ૫ । (૩૩) ૫ । (૩૪) ૫ । (૩૫) ૫ ।

ઉદાહરણમાલા ૬૧ (સ)

(૧) ૫ । (૨) ૫ । (૩) ૫ । (૪) ૫ । (૫) ૫ । (૬) ૫ ।
(૭) ૫ । (૮) ૫ । (૯) ૫ । (૧૦) ૫ । (૧૧) ૫ । (૧૨) ૫ ।

ઉદાહરણમાલા ૬૨

(૧) ૫ । (૨) ૫ । (૩) ૫ । (૪) ૫ । (૫) ૫ ।
(૬) ૫ । (૭) ૫ । (૮) ૫ । (૯) ૫ । (૧૦) ૫ ।

(११) ५००० । (१२) ३३३३ । (१३) ६५८ । (१४) १३३३३ । (१५) ३६६६ ।
(१६) ५५०० । (१७) ६६६६ । (१८) २३५५ । (१९) ८०५५ । (२०) ५०५० ।

उदाहरणमाला ६३

(१) ३३ । (२) २३ । (३) ४३ । (४) ५३ । (५) ३३ । (६) ३३ । (७) ६ ।
(८) ६३ । (९) ६३३ । (१०) ५ । (११) २३३ । (१२) ४३ (१३) ३३ । (१४) ४३३ ।
(१५) ३३३ । (१६) ४३३ । (१७) २३३३ । (१८) ८३३ । (१९) ५६३३ । (२०) ७ ।
(२१) ६८३३ । (२२) ३२६ । (२३) १०३३ । (२४) १० । (२५) ४८३३ । (२६) २३३ ।
(२७) ११३३३३ । (२८) १०३३३३ । (२९) ११ । (३०) ४३३३३३ ।

उदाहरणमाला ६४

(१) १३, १३ । (२) ३३, ३३ । (३) ३३, १३ । (४) १३, १३, १३ ।
(५) ३३, ३३, ३३ । (६) १३, १३, १३ । (७) ३३, ३३, ३३ ।
(८) ३३, ३३, ३३ । (९) ३३, ३३, ३३ । (१०) ३३, ३३, ३३ ।
(११) ३३, ३३, ३३ । (१२) ३३, ३३, ३३ । (१३) ३३, ३३, ३३ ।
(१४) ३३, ३३, ३३ । (१५) ३३, ३३, ३३ । (१६) ३३, ३३, ३३ । (१७) ३३, ३३, ३३ ।
(१८) ३३, ३३, ३३ । (१९) ३३, ३३, ३३ । (२०) ३३, ३३, ३३ । (२१) ३३, ३३, ३३ ।
(२२) ३३, ३३, ३३ । (२३) ३३, ३३, ३३ । (२४) ३३, ३३, ३३ । (२५) ३३, ३३, ३३ ।
(२६) ३३, ३३, ३३ । (२७) ३३, ३३, ३३ । (२८) ३३, ३३, ३३ । (२९) ३३, ३३, ३३ ।
(३०) ३३, ३३, ३३ ।

उदाहरणमाला ६५

(१) ३ । (२) ३३ । (३) ३३ । (४) ३३ । (५) ३३ । (६) ३३ ।
(७) ३३ सवसे बड़ी, ३३ सवसे छोटी । (८) ३३ सवसे बड़ी, ३ सवसे छोटी ।
(९) ३३ सवसे बड़ी, ३३ सवसे छोटी । (१०) ३३ सवसे बड़ी, ३ सवसे छोटी ।
(११) ३३ सवसे बड़ी, ३३ सवसे छोटी । (१२) ३३ सवसे बड़ी, ३ सवसे छोटी ।
(१३) ३, ३, ३ । (१४) ३, ३, ३ । (१५) ३, ३, ३ ।
(१६) ३, ३, ३ । (१७) ३, ३, ३ । (१८) ३, ३, ३ ।
(१९) ३, ३, ३ । (२०) ३, ३, ३ । (२१) ३, ३, ३ । (२२) ३, ३, ३ ।

उदाहरणमाला ६६

(१) २३ । (२) ३३ । (३) ३३ । (४) ३३ । (५) ३३ । (६) ३३ । (७) ३ ।
(८) ३३ । (९) ३३ । (१०) ३३ । (११) ३३ । (१२) ३३ । (१३) ३३ । (१४) ३३ ।

(१३) १८२६ । (१४) ६०० । (१५) १६५ । (१६) ६१६ । (१७) १३६ । (१८) ४७२ ।
 (१९) ६६६ । (२०) १००६ । (२१) ३३३६ । (२२) ६२६ । (२३) ३२८६ ।
 (२४) १६८६ । (२५) २१३ । (२६) १२२४६ । (२७) ४८०६ । (२८) १७०६ ।
 (२९) ३८१६ । (३०) ३८६ । (३१) १८१६०० । (३२) ४४१६६ । (३३) ८६६१६ ।
 (३४) ३८६१६ । (३५) २२६६६१६००० । (३६) ३१६०६ । (३७) २०६१०० ।
 (३८) ६३६६६६६ । (३९) १ पौंड १८ शिं ११३ पेंस । (४०) ४ पौं ६ शिं
 ७१३ पें । (४१) ५० रुं ७ आने २६ पाई । (४२) ४६ रुं ४ आने ५६ पाई ।
 (४३) २ पौं ४ शिं ५ पेंस । (४४) ३६ पौं ७ शिं २६ पेंस ।

उदाहरणमाला ७१

(१) ६ । (२) १६ । (३) २६ । (४) ३६ । (५) ४६ । (६) ५६ । (७) ६६ ।
 (८) ७६ । (९) ८६ । (१०) ९६ । (११) १०६ । (१२) ११६ ।
 (१३) १२६ । (१४) १३६ । (१५) १४६ । (१६) १५६ । (१७) १६६ । (१८) १७६ ।
 (१९) १८६ । (२०) १९६ । (२१) २०६ । (२२) २१६ । (२३) २२६ । (२४) २३६ ।
 (२५) २४६ । (२६) २५६ । (२७) २६६ । (२८) २७६ । (२९) २८६ ।
 (३०) २९६ । (३१) ३०६ । (३२) ३१६ । (३३) ३२६ । (३४) ३३६ ।
 (३५) ३४६ । (३६) ३५६ । (३७) ३६६ । (३८) ३७६ । (३९) ३८६ ।
 (४०) ३९६ । (४१) ४०६ । (४२) ४१६ । (४३) ४२६ । (४४) ४३६ ।
 (४५) ४४६ । (४६) ४५६ । (४७) ४६६ । (४८) ४७६ । (४९) ४८६ ।
 (५०) ४९६ । (५१) ५०६ । (५२) ५१६ । (५३) ५२६ । (५४) ५३६ ।
 (५५) ५४६ । (५६) ५५६ । (५७) ५६६ । (५८) ५७६ । (५९) ५८६ ।
 (६०) ५९६ । (६१) ६०६ । (६२) ६१६ । (६३) ६२६ । (६४) ६३६ ।
 (६५) ६४६ । (६६) ६५६ । (६७) ६६६ । (६८) ६७६ । (६९) ६८६ ।
 (७०) ६९६ । (७१) ७०६ । (७२) ७१६ । (७३) ७२६ । (७४) ७३६ ।
 (७५) ७४६ । (७६) ७५६ । (७७) ७६६ । (७८) ७७६ । (७९) ७८६ ।
 (८०) ७९६ । (८१) ८०६ । (८२) ८१६ । (८३) ८२६ । (८४) ८३६ ।
 (८५) ८४६ । (८६) ८५६ । (८७) ८६६ । (८८) ८७६ । (८९) ८८६ ।
 (९०) ८९६ । (९१) ९०६ । (९२) ९१६ । (९३) ९२६ । (९४) ९३६ ।
 (९५) ९४६ । (९६) ९५६ । (९७) ९६६ । (९८) ९७६ । (९९) ९८६ ।
 (१००) ९९६ ।

वडाहरणमाला ७२

(१) १। (२) २। (३) ३। (४) ४। (५) ५। (६) ६।
 (७) ७। (८) ८। (९) ९। (१०) १०। (११) ११। (१२) १२।
 (१३) १३। (१४) १४। (१५) १५। (१६) १६। (१७) १७। (१८) १८।
 (१९) १९। (२०) २०। (२१) २१। (२२) २२। (२३) २३। (२४) २४।
 (२५) २५। (२६) २६। (२७) २७। (२८) २८। (२९) २९। (३०) ३०।
 (३१) ३१। (३२) ३२। (३३) ३३। (३४) ३४। (३५) ३५। (३६) ३६।
 (३७) ३७। (३८) ३८। (३९) ३९। (४०) ४०। (४१) ४१। (४२) ४२।
 (४३) ४३। (४४) ४४। (४५) ४५। (४६) ४६। (४७) ४७। (४८) ४८।
 (४९) ४९। (५०) ५०। (५१) ५१। (५२) ५२। (५३) ५३। (५४) ५४।
 (५५) ५५। (५६) ५६। (५७) ५७। (५८) ५८। (५९) ५९। (६०) ६०।
 (६१) ६१। (६२) ६२। (६३) ६३। (६४) ६४। (६५) ६५। (६६) ६६।
 (६७) ६७। (६८) ६८। (६९) ६९। (७०) ७०। (७१) ७१। (७२) ७२।
 (७३) ७३। (७४) ७४। (७५) ७५। (७६) ७६। (७७) ७७। (७८) ७८।
 (७९) ७९। (८०) ८०। (८१) ८१। (८२) ८२। (८३) ८३। (८४) ८४।
 (८५) ८५। (८६) ८६। (८७) ८७। (८८) ८८। (८९) ८९। (९०) ९०।
 (९१) ९१। (९२) ९२। (९३) ९३। (९४) ९४। (९५) ९५। (९६) ९६।
 (९७) ९७। (९८) ९८। (९९) ९९। (१००) १००।

उदाहरणमाला ७३

(१) १३८६ इञ्च । (२) २५७४ इञ्च । (३) ५७४२ इञ्च । (४) ७७२२ इञ्च ।
 (५) ६७०२ इञ्च । (६) ३६५८२ इञ्च । (७) ६७३३०८ इञ्च ।
 (८) २७४४२८ व० इञ्च । (९) ५०६६५२ व० इञ्च । (१०) ११३६६१६ व० इञ्च ।
 (११) १५२८६५६ व० इञ्च । (१२) १६२०६६६ व० इञ्च । (१३) ५६८६४५०८ व०
 इञ्च । (१४) ४०३३६६६५६० व० इञ्च ।

उदाहरणमाला ७४

(१) १८ । (२) ३८ । (३) १ । (४) १३० । (५) १३ । (६) १४ ।
 (७) ३ । (८) २३ । (९) १८३ । (१०) १३३ । (११) ८ । (१२) ११ ।
 (१३) ११३ । (१४) ६३ । (१५) १७३० । (१६) ६३३ । (१७) २१३३ । (१८) १३ ।
 (१९) १३ । (२०) २३ । (२१) ३३ । (२२) १३ । (२३) ६३३ । (२४) ३१३३ ।
 (२५) १६ । (२६) ३६ । (२७) १३३ । (२८) १३३ । (२९) ६३३ । (३०) पहला ।

उदाहरणमाला ७५

(१) १३३ । (२) १३३ । (३) १३३ । (४) १३३ । (५) १३३ । (६) १३३ ।
 (७) १३३ । (८) १३३ । (९) १३३ । (१०) १३३ । (११) १३३ । (१२) १३३ ।
 (१३) १३३ । (१४) १३३ । (१५) १३३ । (१६) १३३ । (१७) १३३ । (१८) १३३ ।
 (१९) १३३ । (२०) १३३ । (२१) १३३ । (२२) १३३ । (२३) १३३ । (२४) १३३ ।
 (२५) १३३ । (२६) १३३ । (२७) १३३ । (२८) १३३ । (२९) १३३ । (३०) पहला ।

विविध उदाहरणमाला ७६

(१) ६३ । (२) १३ । (३) ५३ । (४) १३ । (५) १३ । (६) ५ । (७) १६३ ।
 (८) ३ । (९) ४ पौ० १६ शि० ५३ पौ० । (१०) ८४० रु० ६ आ० १०३ पा० ।
 (११) ६५० पौ० । (१२) १५२० रुपये । (१३) ५० पौ० । (१४) ४३५३३३ ।
 (१५) ३ । (१६) ५ । (१७) ३३ । (१८) ३३ । (१९) ३३ । (२०) ३३ । (२१) ३ । (२२) १०३ ।
 (२३) ३३ । (२४) १३३ । (२५) ३३ । (२६) ३३ । (२७) ६० रु० । (२८) ७२० पौ० ।
 (२९) १५ शि० । (३०) २२ मील । (३१) ४०० इञ्च । (३२) ८, ६, ३, २ और ५
 सब मिलकर २४ वादशाह हुए । (३३) ३४ । (३४) १५३ । (३५) ३३ ।
 (३६) ५ बार । (३७) ३३ । (३८) २७ घण्टे । (३९) ३३ । (४०) ३१० ।
 (४१) १३, १७, (४२) ३६ ।

उदाहरणमाला ७७

(१) ३ । (२) १३ । (३) ३३ । (४) १२ । (५) ३ । (६)

(७) ३६३ । (८) ४६३ । (९) १६ । (१०) ३ । (११) ३ । (१२) ३ ।
 (१३) ५६३ । (१४) ६६३ । (१५) १७ । (१६) ३६३ । (१७) ४६ । (१८) ३ ।
 (१९) ११६३ । (२०) ११ । (२१) १८ । (२२) ८६३ । (२३) ३ । (२४) १६३ ।

उदाहरणमाला ७८

(१) ३ । (२) १३ । (३) १६ । (४) २३६३ । (५) २५६ । (६) १५३ ।
 (७) ११६३ । (८) ६२६३ । (९) ४६६ । (१०) ५ । (११) ३६ । (१२) १६ ।

उदाहरणमाला ७९

(१) ५६३ । (२) ५ । (३) १६६३ । (४) ६ । (५) १ । (६) १३३ ।
 (७) १६३ । (८) ५ । (९) १६३ । (१०) १६३ । (११) ५ । (१२) १६३ ।
 (१३) ३६३ । (१४) ३ । (१५) २ । (१६) १६३ । (१७) २२६३ । (१८) ३ ।
 (१९) २ । (२०) १६३ । (२१) २२६३ । (२२) ५६३ । (२३) २६३ । (२४) ६६३ ।

उदाहरणमाला ८०

(१) ३ । (२) ३६३ । (३) ६६३ । (४) ३६३ । (५) ६६३ । (६) १६३ ।
 (७) १२ । (८) ७६३ । (९) ७६३ । (१०) ३६३ । (११) ४६३६३ । (१२) १६६३ ।
 (१३) ४६३ । (१४) १ । (१५) ६६३ । (१६) १२६३ । (१७) ४६३६३ । (१८) १६३ ।

उदाहरणमाला ८१

(१) १ । (२) १६३ । (३) ७६३ । (४) ६६३ । (५) १६३ । (६) ५६३६३ ।
 (७) ४६३६३ । (८) ३६३६३ । (९) १६३६३ । (१०) ६६३ । (११) ७६३ । (१२) ४६३ ।
 (१३) ४६३ । (१४) ५६३ । (१५) ८६३६३ । (१६) १२६३ । (१७) १ । (१८) १० ।
 (१९) १६३ । (२०) ३६३ । (२१) ६३ । (२२) २६३ ।

उदाहरणमाला ८२

(१) ६६३ । (२) २ । (३) २ । (४) १२६३६३ । (५) ३६३ । (६) २६३६३ ।
 (७) १ । (८) १६३६३ । (९) ३६३६३ । (१०) १६३ । (११) ३६३६३ । (१२) ३६३ ।
 (१३) ३ । (१४) ५६३६३ । (१५) ५६३६३ । (१६) ४६३ । (१७) ३६३ । (१८) १६३ ।
 (१९) ५६३ । (२०) ५६३६३ । (२१) १६३६३ । (२२) ६३ । (२३) १ । (२४) ४ । (२५) ६३ ।
 (२६) १ । (२७) ६३ । (२८) ३६३६३ । (२९) ८६३६३ । (३०) १०६३६३ ।
 (३१) १६३६३ । (३२) २२३६३ । (३३) ३६३६३ । (३४) ३६३६३ । (३५) ३६३६३ ।

उदाहरणमाला ७३

(१) १३८६ इञ्च । (२) २५७४ इञ्च । (३) ५७४२ इञ्च । (४) ७७२२ इञ्च ।
 (५) ६७०२ इञ्च । (६) ३६५८२ इञ्च । (७) ६७३३०८ इञ्च ।
 (८) २७४४२८ घ० इञ्च । (९) ५०६६५२ घ० इञ्च । (१०) ११३६६१६ घ० इञ्च ।
 (११) १५२८६५६ घ० इञ्च । (१२) १६२०६६६ घ० इञ्च । (१३) ५६८६४५०८ घ०
 इञ्च । (१४) ४०३३६६६५६० घ० इञ्च ।

उदाहरणमाला ७४

(१) ११ । (२) ११ । (३) १ । (४) ११ । (५) ११ । (६) १४ ।
 (७) ३ । (८) २१ । (९) १८ । (१०) ११ । (११) ११ । (१२) ११ ।
 (१३) ११ । (१४) ११ । (१५) ११ । (१६) ११ । (१७) ११ । (१८) ११ ।
 (१९) ११ । (२०) २१ । (२१) ११ । (२२) ११ । (२३) ११ । (२४) ११ ।
 (२५) ११ । (२६) ११ । (२७) ११ । (२८) ११ । (२९) ११ । (३०) पहला ।

उदाहरणमाला ७५

(१) ११ । (२) ११ । (३) ११ । (४) ११ । (५) ११ । (६) ११ ।
 (७) ११ । (८) ११ । (९) ११ । (१०) ११ । (११) ११ । (१२) ११ ।
 (१३) ११ । (१४) ११ । (१५) ११ । (१६) ११ । (१७) ११ । (१८) ११ ।
 (१९) ११ । (२०) ११ । (२१) ११ । (२२) ११ । (२३) ११ । (२४) ११ ।
 (२५) ११ । (२६) ११ । (२७) ११ । (२८) ११ । (२९) ११ । (३०) पहला ।

विविध उदाहरणमाला ७६

(१) ११ । (२) ११ । (३) ११ । (४) ११ । (५) ११ । (६) ११ । (७) ११ ।
 (८) ११ । (९) ११ । (१०) ११ । (११) ११ । (१२) ११ । (१३) ११ ।
 (१४) ११ । (१५) ११ । (१६) ११ । (१७) ११ । (१८) ११ । (१९) ११ ।
 (२०) ११ । (२१) ११ । (२२) ११ । (२३) ११ । (२४) ११ । (२५) ११ ।
 (२६) ११ । (२७) ११ । (२८) ११ । (२९) ११ । (३०) पहला ।

उदाहरणमाला ७७

(१) ११ । (२) ११ । (३) ११ । (४) ११ । (५) ११ । (६) ११ ।

(७) ३६३ । (८) ४१० । (९) १६ । (१०) ३ । (११) ३ । (१२) ३ ।
 (१३) ५१५ । (१४) ६६५ । (१५) १० । (१६) ३३३ । (१७) ४३ । (१८) १ ।
 (१९) ११५ । (२०) ११ । (२१) १८ । (२२) ८३३ । (२३) ३ । (२४) ११६ ।

उदाहरणमाला ७८

(१) १ । (२) १३ । (३) ६ । (४) २३३ । (५) २५६ । (६) १५३ ।
 (७) ११६३ । (८) ६१६६ । (९) ४३६ । (१०) ६ । (११) ३३ । (१२) १६ ।

उदाहरणमाला ७९

(१) ५१६ । (२) ५ । (३) १६६ । (४) ६ । (५) १ । (६) ११६ ।
 (७) ११६ । (८) ३ । (९) १३ । (१०) १५ । (११) ३ । (१२) १० ।
 (१३) ३१६ । (१४) ६ । (१५) २ । (१६) १६६ । (१७) २२३ । (१८) ३ ।
 (१९) २ । (२०) १६६ । (२१) २२३ । (२२) ३३ । (२३) २३३ । (२४) ६३ ।

उदाहरणमाला ८०

(१) ३ । (२) ३३ । (३) १६६ । (४) ३३६ । (५) ६३६ । (६) १३ ।
 (७) १२ । (८) ७६६ । (९) ७३६ । (१०) ३३६ । (११) ४३६६ । (१२) १६६६ ।
 (१३) ४३६६ । (१४) १ । (१५) ३३६ । (१६) १२६ । (१७) ४३६६ । (१८) ३३६ ।

उदाहरणमाला ८१

(१) १ । (२) १३ । (३) ७६६ । (४) ६३६ । (५) १३३६ । (६) ५१६६ ।
 (७) ६३६६ । (८) ३६६६ । (९) १६६६ । (१०) ६३६ । (११) ७६६ । (१२) ४३६ ।
 (१३) ४३६ । (१४) ५३६ । (१५) ८३६ । (१६) १२६६ । (१७) १ । (१८) १० ।
 (१९) ११६ । (२०) १६६ । (२१) ६६६ । (२२) २६६ ।

उदाहरणमाला ८२

(१) ६६ । (२) २ । (३) २ । (४) ११६६६६ । (५) ३६६ । (६) ७६६६६ ।
 (७) १ । (८) १७६६ । (९) ४३६६ । (१०) १६६ । (११) १३६६६ । (१२) ३३६ ।
 (१३) ३ । (१४) ५१६६६ । (१५) ५७३६६ । (१६) ४६६ । (१७) ३३६ । (१८) १६६ ।
 (१९) ५३६ । (२०) ५७६६६६ । (२१) १७६६ । (२२) ३३६ । (२३) १ । (२४) ४ । (२५) ६६ ।
 (२६) १ । (२७) ३६६ । (२८) ५७६६६६ । (२९) ८३६६६ । (३०) १०१६६६ ।
 (३१) १३६६ । (३२) २२६६ । (३३) ६३६६ । (३४) ३१६६ । (३५) ३६६६ ।

सत्तरमाला

विविध उदाहरणमाला ८५.

उदाहरणमाला ८८

(१) २०.१६३। (२) ३७.४७६। (३) ४३.३१। (४) ८०.३३। (५) १०.३६०११।
 (६) १। (७) १०। (८) ६०६.६०६६। (९) १४.५३३०२। (१०) ८। (११) १०००।
 (१२) ४१७.१११५७। (१३) ६६६.२६८१। (१४) ६५७.२२३६। (१५) ७३२.१३१।
 (१६) ३४७.२३४७८ ६०। (१७) ७२७.०१८६ पाँच। (१८) ४१.४८१६ मिनेट।
 (१९) ३३२.४७५ फ़ीट। (२०) ४१.३०७ इंच।

उदाहरणमाला ८९

(१) ७.०८४। (२) १.६७११। (३) १.०६६२२। (४) १६६.७०३३४।
 (५) ६२.६५। (६) २०४.१.३। (७) .०००२७५। (८) .०११८०६६।
 (९) ७.५५५५२३। (१०) ३४२.८१०। (११) .७। (१२) २.०६३। (१३) ७.०००१६०।
 (१४) .६६६४६पाँच। (१५) ६.८८३०६। (१६) ६६६.१६२। (१७) ८३.६५८३।
 (१८) १६६६.२५२१८। (१९) १२०.४७१। (२०) ३.१४१५६से। (२१) २.७१८३से।

उदाहरणमाला ९०

(१) ७४.५२। (२) ३६.२। (३) .१३४४४। (४) ६००४। (५) .००१०२४।
 (६) .०००३२४। (७) २८.०००२८। (८) २४५६.८८८४। (९) ४०.८०४।
 (१०) ३०.२२८। (११) १.६२०२३। (१२) .०००३१२५। (१३) ४२६४०१४।
 (१४) ८। (१५) .५८। (१६) ८। (१७) २१६.३२। (१८) ५८६.१२।
 (१९) .००००८। (२०) .००००४२३। (२१) .००००३७३८०२८। (२२) .८१६।
 (२३) .०००१। (२४) .८२००८। (२५) ३.५। (२६) ३.६१.७४६७।
 (२७) १२०६.११। (२८) .०६६। (२९) .१३४४३२००२५। (३०) ४८.६३२८५०३।
 (३१) १५.६२५। (३२) .०१५६२५। (३३) .००००८। (३४) २.१६।
 (३५) १.३३१। (३६) १। (३७) .००००००१२५। (३८) २००१। (३९) .०००८१।
 (४०) २७.५। (४१) ३८.६३७५। (४२) २.४०३२५५। (४३) ७.५६६७।
 (४४) ६००.००६५। (४५) ४२१.३६८०५।

उदाहरणमाला ९१

(१) १.२७। (२) १.३०२। (३) १.२। (४) .००८२३। (५) १.६६।
 (६) .००००४७६। (७) .००००२३३७५। (८) १०.३। (९) .००००००।
 (१०) १०.१२५। (११) .००००००००११२। (१२) .०५२८। (१३) १.८४७८२...

(१४) ००००६...। (१५) २-४६३६७...। (१६) ०००४०...। (१७) ००००९...।
 (१८) ३-७१४२...। (१९) १-३०५८६...। (२०) ००१६००...।
 (२१) ००००३...। (२२) २-०६२५। (२३) ०४६६५५। (२४) ००४८५७...।
 (२५) २३६। (२६) १२-१८१८१८...। (२७) २-२६३७५। (२८) ०००५४०...।
 (२९) ६५६। (३०) ००१६६६...। (३१) ३१-२५। (३२) ३५२-२५।
 (३३) २४। (३४) २५३२। (३५) १२००। (३६) ६४०। (३७) ००२।
 (३८) ३७४। (३९) २०। (४०) २०४००००। (४१) २२५००। (४२) ५८०७०।
 (४३) ३५६६। (४४) १२१३२। (४५) १७५००। (४६) १-४। (४७) ७५००००।
 (४८) ००७८५३। (४९) १२८-१८५१८...। (५०) ५-२०८३३...।
 (५१) ३३-३३३३३३...। (५२) ०८३३६६। (५३) ०४३३०...। (५४) ००६५०...।
 (५५) ३३०५७८५१-२३६६६...। (५६) ८३-३३३३२५। (५७) ६-५८६०४...।
 (५८) ००१२१६...। (५९) ३५०। (६०) ७५२। (६१) २-५३३३३३३...। (६२) ६-३१२५।
 (६३) ००००६२...। (६४) ३२७१४-२८५७१४...। (६५) ५६२८-५७१४२८...।
 (६६) ११६१-७५। (६७) ११४५-८३३३३३३...। (६८) ००१८१८१...।
 (६९) ००११४२८...। (७०) ३७७-७७७७७७...। (७१) ६। (७२) ८। (७३) २७।
 (७४) ५। (७५) २५। (७६) ७५। (७७) १२५। (७८) ३७५।
 (७९) १-४३७५। (८०) ३-०६३७५। (८१) ६-८७५। (८२) ३-२८।
 (८३) २-६८। (८४) ३३३३३३...। (८५) १६६६६६...। (८६) २-५८५७१...।
 (८७) २७२७२...। (८८) ६६२१०...। (८९) १-४४४४४...। (९०) ७-१८१८१...।
 (९१) ८-३३३३३३...। (९२) १०-३४४२...। (९३) ५८-४१६६६...।
 (९४) ८, ७५, ६६६६...। (९५) ५, ४१६६...। (९६) २७२७...। (९७) ५५,
 ५३३३३...। (९८) ३७५, ३१२५, २१८७...। (९९) ४४, ४३३३३...।
 ३५। (९९) ७७७७...। ७१४२...। ६। (१००) ००११६। (१०१) ११२५।
 (१०२) ३-१३५। (१०३) २।

उदाहरणमाला ६२

(१) २५; १०८-७५। (२) ००३; ७२-१२। (३) ००४; ४।
 (४) २४, ६। (५) ००५; १-६। (६) १२; ७-२। (७) ०००१;
 ०८। (८) ००६; ११७५४-६। (९) ००३; १-८। (१०) ००६; १८०।
 (११) ००५; १४०। (१२) ००२५; १-५।

उदाहरणमाला ९८

(१) ००२। (२) १०८५। (३) १०३३८८४२...। (४) १६।
 (५) १०८६४१६७५३। (६) ५१०६६२। (७) ५। (८) १०६०५६२५।
 (९) २३३५०८२३५२...। (१०) १०५१८१४१...। (११) २०७६६३२...।
 (१२) ७८५७१४३। (१३) २३६२३२...। (१४) ००८२८१८५३। (१५) ६६०३६५७।

उदाहरणमाला ९९

(१) १२००५२८५७१। (२) १३३१६०८७५। (३) ००७३। (४) ५।
 (५) ११३३३३ वा ५०४८...। (६) ३५०। (७) १२। (८) ०३४८३।
 (९) २०। (१०) ३८०६५२। (११) १२५। (१२) ११३४४०६। (१३) ८।
 (१४) ११३३३३ वा २२२६६...। (१५) ६६०००१। (१६) ३२०२।

उदाहरणमाला १००

(१) १३०२०८ पाई। (२) ४०५ पा०। (३) ३२५ पेंस। (४) ३०६ क्रादिग।
 (५) ३० पाई। (६) ३०२०४ क्रादिग। (७) १५८००८ पाई। (८) ६३०३ पे०।
 (९) १६०३०८४ ओस। (१०) ७८६००३ इञ्च। (११) ७८०५ आ० २०४ पाई।
 (१२) ३ पौड ७ शि०। (१३) २८०३०८४ पाई। (१४) २८०६ आ० ७०५ पाई।
 (१५) २ पौड १५ शि० २०४ पेंस। (१६) १२ आ० ११०५२ पाई। (१७) ३४८०
 ४ आ० ३०८४ पा०। (१८) १ फु० १०८२४ इञ्च। (१९) ४ हपडर २ क्रा०
 २००१६ पौड। (२०) १२ आ० ८०५ पाई। (२१) ६८० १२ आ० ६ पाई।
 (२२) १२८० ५ आ० १०२ पाई। (२३) ४८० ६ आ० १०२ पा०।
 (२४) ४५८० १ आ० ६ पाई। (२५) २४८० २ आ० १००४६४ पा०।
 (२६) १६ शि० ६०६१२ पेंस। (२७) १ शि० ६००६३७५ पेंस। (२८) २०७ पे०
 (२९) २८० ८ आ० ६०७ पा०। (३०) ४ पौड १३ शि० ६ पेंस। (३१) १ शि०
 ७०१२५ पेंस। (३२) १० मन १३ सेर ४०८४ छ० (३३) १ टन ८८० १ क्रा०
 ८ पौड। (३४) २ पोल २ गज १ फुट ३०६३७५ इञ्च। (३५) २२ घं० १६ मि०
 ४०२७५ से०। (३६) ७८० १२ आ०। (३७) २ शि० ३०७३६ पे०। (३८) ११३८०
 ७ आ०। (३९) ७८० १३ आ०। (४०) १६८ पौड ७ शि० ५००६ पेंस।
 (४१) ६८८० ३ आ० १०२ पा०। (४२) १५८० २ आ० ४ पा०। (४३) ३८०
 १४ आ०। (४४) १७८० १ आ० ८ पा०। (४५) ४८० १५ आ०
 ३०८६१ पा०। (४६) १ पौड ३ शि० ३ पेस। (४७) १२ शि० १३ पेंस।

(४८) ३४ पाँ० १४ शि० ६.७६१६६ पेंस । (४९) ३ रु० ६ आ० का ३३, १०० रु० १० आ० का ०.०२५, ५ रु० ८ आ० का ३२ । (५०) १ पेंस का ३३, १ शि० का ०.२५६, १ पाँ० का ०.००३३ । (५१) ४ रु० १२ आ० २.६ पा० । (५२) २.०६२ पेंस । (५३) ६६६६६ पेंस । (५४) १६ शि० । (५५) ६८ रु० २ आ० ५.८२५५३६ पा० । (५६) १ टन १७ टं० २ का० ४ पाँ० । (५७) ६ मन । (५८) ६ पेंस ।

उदाहरणमाला १०१

(१) १७.३५६३७५ रु० । (२) ८.७६७६१६६ पाँ० । (३) ४.४६४२८५७ टन । (४) १.४२०७६ मील । (५) ७७१५६७२ दिन । (६) ४०.६५ पाँ० । (७) ७.७५ । (८) ३.६४०६५५ । (९) ५.३३८५११ । (१०) ८.५ । (११) १.१८३ । (१२) ७.३१८७५ । (१३) १.३७५ । (१४) ३.६५ । (१५) ५.७३ । (१६) ७.९३६५८३ । (१७) १.००४२०११... । (१८) ७.०३८८ (१९) ६५६३७५ । (२०) ७.५१८७५ । (२१) ८.२६६ । (२२) ६.२०५४३... । (२३) ४.८१२८३... । (२४) ५.७८८८१... । (२५) १.०६८७५ । (२६) १.०४५१३८ । (२७) १.०४५६१८... । (२८) ४.६८०२१६ । (२९) १५.०५४३७५ । (३०) ०.०६१४२८७७ । (३१) २.६०४१६ । (३२) ३६ । (३३) २.०८३ । (३४) ७.५५६५२३८० । (३५) ०.१ । (३६) १.७१२६६ । (३७) ३.६ । (३८) ०.१०२३३६... । (३९) ०.१८४६१६ । (४०) ३.२८ ।

विविध उदाहरणमाला १०२

(१) ९ का मान १००० है; ७ का १०००००; ३ का १०००००० । (२) ०.००७६; १६६६ । (३) ७३; ३३३३ । (४) ०.०००२८२ । (५) ३६२ । (६) २२५० ११ आने ३ पाई । (७) १ टन १६ हयडर ३ का० ३ पाँ० । (८) ५.५०६ । (९) ६००० रु० । (१०) ६६६२ । (११) ६५.०६, ४६.३, १.३ । (१२) १५२०६४० । (१३) ८००० बार । (१४) २६ बार; १.५०६ मीलन बच रहेंगे । (१५) २१ बार; शेष २.८२ । (१६) ५ । (१७) १५०८.०४ पेंस । (१८) ७.०५६ टन । (१९) ८.५७१८७५ पाँ० । (२०) ३३ पाँ० १ शि० १३ पेंस । (२१) ४.२५५ । (२२) ०.००५८४... हज । (२३) ४५ गज २.१८१२ फीट । (२४) ११४२, १०५४ हज । (२५) ८०६४ । (२६) ८१.६४६२६६ । (२७) ४४८.५२६६००१६ । (२८) ८ । (२९) ८००० । (३०) १५ । (३१) २८०६ आ० ३ पाँ० । (३२) ८१००० रु० । (३३) ६.५००७... । (३४) ४.५ पाँ० बड़ा है । (३५) १५.१ साल । (३६) ३६ मिनट २४ सेकंड । (३७) २ शि० ६ पेंस । (३८) २० रु०, ३० रु० । (३९) ८३६ पाँ०; ख १२ पाँ०, ग ४ पाँ० । (४०) ३ ।

उदाहरणमाला १०३

(१) २.१०५३ । (२) .०५८८२ । (३) १.०३१३ । (४) ७५.०१४ ।
 (५) .३६४६ । (६) १.११ । (७) २.०० । (८) १.५० ।
 (९) १.३३ । (१०) १.२५० । (११) १.१६७ । (१२) .२६६६७ ।
 (१३) १.४१०६६ । (१४) .२८७६८ । (१५) .२०२७३ । (१६अ) .६०६ ।
 (१६ब) .६३२ । (१६स) .१८२ । (१६) (१) ३७८४००, (२) ७३६०००;
 (३) .५२०७; (४) ७ ३८५, (५) २.०१०; (६) २.०००, (७) .०३४०७;
 (८) .००६०६३ । (१७) ३४५६८००, ८०५७००० । (१८) (१) ४, (२) ३.६;
 (३) ३.६३ । (१९) .१४३ । (२०) ३.१४१५६ ।

उदाहरणमाला १०३ अ

(१) १.१४२८६ । (२) १.०२०४१ । (३) .८५७१४ । (४) .६५२३८ ।

उदाहरणमाला १०३ क

(१) ७.३०६ । (२) ४.२३३ । (३) .००७६ । (४) १.१८०.५१०३ ।
 (५) १.८६ ७६४०६ । (६) ६४.२०१५३ (७) ७.७०४७५६ । (८) .३६२७५४ ।
 (८अ) .३३७६६ । (८ब) २३ ६१७५३ । (९) ६६ ६३६ । (१०) .१४३२६२ ।
 (१०अ) .८४६६६ । (१०ब) .०४१५४ । (१०स) १०.३६७ । (१०द) १.११३ ।
 (१०य) २.५६७८ । (१०फ) २३१ । (१०ज) २८,६३,२०,००,००० ।
 (११) १.६१७ । (१२) .३४४ । (१३) १.२२६ । (१४) १२.३१० । (१५) .११७८ ।
 (१६) १६३.७२०४ (१७) ५३०.१३२३७ (१८) ८२३१.६०५५३ (१९) १०७२.४७६२९७ ।
 (२०) १०८४१०१.७०७६६०१ । (२०अ) .००६५ । (२०ब) .००७८५ ।
 (२१) .२८१ । (२२) २३.२०७०६५ । (२३) .६१३३६ । (२४) .३७१ ।

उदाहरणमाला १०३ ख

(१) .०६२ । (२) १.८६२ । (३) २०.८८८ । (४) .१४० । (५) २.०११ ।
 (६) १.५२५ ।

उदाहरणमाला १०४

(१) १३०० रु० । (२) ८४३ पाँ० १५ शि० । (३) ४६ रु० ५ आ० (४) ६ पाँ०
 २ शि० । (५) ६ रु० १३ आ० ६ पा० । (६) १६७५ पाँ० १६ शि० । (७) ३२४०
 १२ आ० । (८) ५४२ पाँ० ५ शि० । (९) २५२३ रु० ६ आ० । (१०) ४ पाँ०
 ११ शि० ८ पे० । (११) ४०० रु० १२ आ० ६ पा० । (१२) ४२ पाँ० १५ शि० ।
 (१३) २२६ रु० ६ आ० । (१४) ३४१ पाँ० ६ शि० ६ पे० । (१५) ४४३ रु० १४
 आ० ६ पा० । (१६) ८ पाँ० ११ शि० ५ पे० । (१७) ७५७ रु० ५ आ० ३ पा० ।
 (१८) १७३० पाँ० १५ शि० (१९) २८३० रु० १२ आ० ६ पा० । (२०) ८००२ पाँ०
 ७ शि० ४ पे० । (२१) ४८६४ रु० २ आ० ८ पा० । (२२) २५१ पाँ० १५ शि०
 ६ पे० । (२३) ७०३३ रु० ७ आ० ३ पा० । (२४) ४५३१ पाँ० ११ शि० ३ पे० ।

- (२५) ३८३६७ रु० १० आ० ६ पा० । (२६) २८०५०८ पाँड १३ शि० ७३ पें० ।
 (२७) १५०६० रु० । (२८) ११०१४ पाँ० १८ शि० ११३ पें० ।
 (२९) १६१८६८ रु० १२ आ० । (३०) २७७१ पाँ० १६ शि० ३ पें० ।
 (३१) ४६५१४ रु० ३ आ० ६३ पा० । (३२) ३६२४७ पाँ० ४ शि० २३ पें० ।
 (३३) ६४४४३४ रु० ११ आ० ४३ पा० । (३४) ७८६०६ पाँ० ३ शि० ४ पें० ।
 (३५) ३००३ रु० । (३६) २४३ पाँ० १५ शि० ५४ पें० । (३७) २०६६४ रु०
 ८ आ० १०३ पा० । (३८) ८३८ पाँ० ३ शि० ३१३ पें० । (३९) ३४०७५ रु० १४ आ०
 ४६ पा० । (४०) ३३६०३ पाँ० ६ शि० १०३ पें० । (४१) ७६६१ रु० ६ आ० ६ पा० ।
 (४२) ५०२७ पाँ० ११ शि० ३३ पें० । (४३) ७२ रु० ६ आ० ८ पा० ।
 (४४) २३६ पाँ० ४ शि० ६३ पें० । (४५) १००३ रु० १५ आ० ३ पा० ।
 (४६) ३१ पाँ० ६ शि० १३३ पें० ।

उदाहरणमाला १०५

- (१) २५ रु० १० आ० ६३ पा० । (२) ४४ रु० ८ पा० । (३) ६३ पाँ० ५३ पें० ।
 (४) ६८ पाँ० १४ शि० ६ पें० । (५) १३४७ पाँ० ३ शि० ३१३ पें० ।
 (६) १०८ पाँ० १५ शि० ३३ पें० । (७) ५७ पाँ० ८ शि० । (८) ३८ रु०
 २ आ० १०३ पा० । (९) १०० रु० ७ आ० १०३ पा० । (१०) ६७ रु०
 ७ आ० २ पा० । (११) २७ रु० २३ पा० । (१२) ८ शि० १३ पें० । (१३) २ पाँ०
 ६ शि० १३ पें० । (१४) १५० पाँ० १७ शि० ६३३ पें० । (१५) ५६ पाँ० ३ शि०
 १३ पें० । (१६) १८३६ रु० ११ आ० ६३ पा० । (१७) १८० रु० २ आ० ३ पा० ।
 (१८) १०६ पाँ० १७ शि० ३ पें० । (१९) ४०६७ रु० २ आ० ४३ पा० ।
 (२०) ४२०६ पाँ० ६ शि० ७३ पें० । (२१) १ खारट ४ का० ७ मुगल १६ पैक ।
 (२२) १६ ह० ३ का० ६३ पाँ० । (२३) ११ पाँ० १५ शि० ७३ पें० ।
 (२४) ३० टन ६ ह० १ का० १४ पाँ० । (२५) २५२६ मन ७ सेर ८ छटाँक ।
 (२६) २६ पाँ० १५ शि० १०३ पें० । (२७) २६५ रु० ६ आ० ५३ पा० ।
 (२८) १४ पाँ० १५ शि० ५३ पें० । (२९) ४५ रु० ४ आ० ६ पा० ।
 (३०) २३६ पाँ० ७ शि० ६३ पें० । (३१) ६२ रु० १ आ० ५३ पाँ० ।
 (३२) ६५६ रु० ७ आ० ७ पा० । (३३) ६ पाँ० १७ शि० १३३ पें० ।
 (३४) ४६६४ रु० ३ आ० १०३ पाँ० । (३५) ७६६६ रु० १५ आ० ६३ पा० ।

उदाहरणमाला १०६

- (१) २३ । (२) २४ । (३) २७ । (४) ३१ । (५) ३२ । (६) ८१ । (७) ७५ ।
 (८) ६६ । (९) १६५ । (१०) ५३४ । (११) ५२९ । (१२) १३५ । (१३) ३४५ ।

(૧૪) ૪૪૦ । (૧૫) ૮૦૪ । (૧૬) ૮૪૭ । (૧૭) ૨૨૨૨ । (૧૮) ૧૬૭૬ । (૧૯) ૧૦૦૧ ।
 (૨૦) ૧૨૩૪ । (૨૧) ૬૦૭૦ । (૨૨) ૭૬૮૬ । (૨૩) ૬૮૭૬ । (૨૪) ૪૬૦૭ ।
 (૨૫) ૫૬૮૦૪ । (૨૬) ૮૦૦૪૭ । (૨૭) ૧૫૩૬૭ । (૨૮) ૬૦૦૦૬૮ । (૨૯) ૫૪૩૨૦૦ ।
 (૩૦) ૧૨૩૪૫૬૭૮૬ । (૩૧) ૪૧ । (૩૨) ૮૦ । (૩૩) ૭૬ । (૩૪) ૧૦૫ ।
 (૩૫) ૨૫૨ । (૩૬) ૫ ।

સદાહરણમાલા ૧૦૭

(૧) ૩૦ । (૨) ૪૦ । (૩) ૧૮ । (૪) ૨૪ । (૫) ૩૬ । (૬) ૬૪ । (૭) ૪૨ ।
 (૮) ૮૪ । (૯) ૧૦૫ । (૧૦) ૨૩૧ । (૧૧) ૩૧૫ । (૧૨) ૭૫૬ । (૧૩) ૫૦૪ ।
 (૧૪) ૬૦૦૬ । (૧૫) ૬૬૬૬૦ । (૧૬) ૨ । (૧૭) ૧૫ । (૧૮) ૨ । (૧૯) ૩૬૦૦ ।
 (૨૦) ૬૦૦ ।

સદાહરણમાલા ૧૦૮

(૧) ૩૦૪ । (૨) ૨૦૧૭ । (૩) ૬૦૨૫ । (૪) ૬૦૦૮ । (૫) ૦૦૮ । (૬) ૦૦૩ ।
 (૭) ૩૨૦૬ । (૮) ૨૦૪૦૩ । (૯) ૦૦૨૩૧ । (૧૦) ૦૦૦૪૫ । (૧૧) ૧૫૦૩૭૦ ।
 (૧૨) ૦૮૬૭ । (૧૩) ૦૦૧૮૪૬ । (૧૪) ૧૦૦૧ । (૧૫) ૬૬૮૦૮૬૬૬ ।
 (૧૬) ૨૭૦૬૦૨૫... । (૧૭) ૧૦૩૦૩૮... । (૧૮) ૧૫૦૪૧૪૭... । (૧૯) ૨૦૨૩૬૦... ।
 (૨૦) ૨૬૦૬૦૬૩... । (૨૧) ૦૩૧૬૨... । (૨૨) ૦૭૦૭૧... । (૨૩) ૪૦૮૦૪૨... ।
 (૨૪) ૦૬૫૮૬... । (૨૫) ૪૦૪૦૨૧... । (૨૬) ૦૧૨૬૪... । (૨૭) ૦૦૨૫૨... ।
 (૨૮) ૨૦૬૪૫૭... । (૨૯) ૮૦૧૨૪૦... । (૩૦) ૩૦૬૦૫૫... ।

સદાહરણમાલા ૧૦૯

(૧) ૧૦૬૧ । (૨) ૭૪૧ । (૩) ૫૩૧ । (૪) ૧૦૬૧૦ । (૫) ૧૩૧ । (૬) ૧૦૬૧ । (૭) ૫૦૬૧ ।
 (૮) ૧૦૬૧ । (૯) ૨૦૬૧ । (૧૦) ૨૬૧ । (૧૧) ૧૦૩૨૨... । (૧૨) ૦૮૪૫... ।
 (૧૩) ૦૮૧૬... । (૧૪) ૦૭૬૦... । (૧૫) ૦૭૬૩... । (૧૬) ૫૭૭... ।
 (૧૭) ૬૪૫... । (૧૮) ૧૦૫૬૮... । (૧૯) ૬૩૨... । (૨૦) ૨૦૦૪૬૩... । (૨૧) ૭૬૧ ।

સદાહરણમાલા ૧૧૦

(૧) ૨૦૨૩૬૦૬૭... । (૨) ૪૦૧૨૩૧૦૫... । (૩) ૨૭૦૬૦૨૫૩૬... ।
 (૪) ૦૦૧૬૫૬૮... । (૫) ૦૭૭૪૬૬... । (૬) ૧૦૭૩૨૦૫૦... ।
 (૭) ૦૨૬૪૫૦૫... । (૮) ૦૬૨૧૬૫૪... । (૯) ૮૭૦૨૮૬૮૩... ।
 (૧૦) ૦૬૧૨૩૭૨... । (૧૧) ૧૫૦૪૧૪૭૬... । (૧૨) ૧૦૩૦૩૮૪૦... ।
 (૧૩) ૦૮૪૫૧૫... । (૧૪) ૪૦૮૦૪૨૦૪... । (૧૫) ૦૭૩૦૭૦૮... ।
 (૧૬) ૩૦૧૬૨૨૭૭... ।

उदाहरणमाला १११

(१) ११ । (२) २५ । (३) ३६ । (४) ४८ । (५) ४६ । (६) ७२ । (७) १३ ।
 (८) ५७ । (९) ८६ । (१०) ६७ । (११) २४७ । (१२) ४७३ । (१३) ६४५ ।
 (१४) ६५६ । (१५) ६०३१ । (१६) ५५१ । (१७) ६००६ । (१८) २२२२ ।
 (१९) ४५३३३ । (२०) ११११११११ ।

उदाहरणमाला ११२

(१) २०६ । (२) ५०१ । (३) ७६ । (४) ४००१ । (५) २०६५ । (६) १६७ ।
 (७) ६५७ । (८) १०१ । (९) ६ । (१०) ६६ । (११) ३३ । (१२) १६३ ।
 (१३) ३३ । (१४) ११६ । (१५) १५६ । (१६) ३३३ । (१७) २३३ । (१८) १०३ ।
 (१९) १०५२३... । (२०) २०२३... । (२१) २०८८... । (२२) १०६५६... ।
 (२३) ०६२८... । (२४) ०६४६... । (२५) ०६६४... । (२६) ०५८४... ।
 (२७) ०१६७... । (२८) १०७६६... ।

उदाहरणमाला ११३

(१) १०५२३६१३... । (२) २०८८४६६६... । (३) १०६६६१७२... ।
 (४) ०१२५६६२... । (५) ०१४४२२४... । (६) २०६४८७५१... ।

उदाहरणमाला ११४

(१) ४ । (२) २२ । (३) ३६ । (४) ६३ । (५) ६ । (६) २०६ । (७) ५४ ।
 (८) ४ । (९) ५ । (१०) ९०४३४... ।

उदाहरणमाला ११५

(१) १८० वर्ग फीट । (२) ३२० वर्ग फीट । (३) ११७ वर्ग फीट । (४) ६४ वर्ग
 फीट १०६ वर्ग इंच । (५) ७८ वर्ग फीट ५१ इंच वर्ग इंच । (६) ७० वर्ग गज
 ८ वर्ग फीट । (७) ११ फीट । (८) २ फीट ४ इंच । (९) ६६ गज । (१०) ८ फीट
 ६ इंच । (११) १०६७ वर्ग फीट १६ वर्ग इंच । (१२) १४ वर्ग गज ८१ वर्ग इंच ।
 (१३) ३६२ । (१४) १८ । (१५) १३६ रु० ८ आना । (१६) ६ पौंड १५ शि० ।
 (१७) १२८ वर्ग फीट । (१८) ५५६ वर्ग गज । (१९) १५८८८ । (२०) १६० रु०
 १५ आ० । (२१) ७८३ वर्ग गज १ पौंड ६ शि० ३ ये० । (२२) ४८०० वर्ग
 फीट । (२३) १५ फीट । (२४) २११११ वर्ग फीट । (२५) ११ इंच । (२६) २७३
 इंच । (२७) १११२ रु० ८ आ० । (२८) २६ गज २ फीट । (२९) १०२४ वर्ग
 फीट । (३०) ३०० । (३१) ६६६ रु० १२ आ० ।

उदाहरणमाला ११६

(१) २२० गज। (२) २२ फीट ५ इंच। (३) २८० गज। (४) ५० गज।
 (५) ५०५५६... गज। (६) ४२-४२ फी०। (७) १८ फी०। (८) ४८ गज।
 (९) ३४ गज। (१०) ७० गज २ फी० ११ इंच।

उदाहरणमाला ११७

(१) ६० गज। (२) ३७ गज ११ इंच। (३) ६० गज ११ इंच। (४) ४४ रु०
 ७ आने ११ पार्स। (५) २३ पौ० १ शि० ३ पेंस। (६) ६४८ वर्ग फीट।
 (७) ४६५ वर्ग फीट। (८) ८८ वर्ग गज ४ वर्ग फीट। (९) २८८ गज।
 (१०) ६६ गज। (११) २११ गज। (१२) १०६ गज २ फीट ११ इंच। (१३)
 ४६ रु० ४ आने। (१४) १७ पौ०। (१५) ५ पौ० ४१ पेंस। (१६) १५०१ गज।
 (१७) १ रु० १० आ० ७ पौ०। (१८) ४ शि० ८११ पेंस। (१९) २१ गज।
 (२०) १६१ इंच। (२१) ३४६६ रु० ३ आ० ६ पार्स। (२२) ११४ रु० १२ आ०।
 (२३) ५१ फी०। (२४) ८३ रु० १४ आ० १० पौ०। (२५) १६ रु० १४ आ०।
 (२६) ५१६। (२७) चौबार्स, १८१ फी०, ऊंचार्स, १४३ फीट। (२८) १३ रु०
 ६ आने।

उदाहरणमाला ११८

(१) १२ बीघे। (२) ५२ बीघे १० काठे। (३) १०८ बीघे ७ काठे ८ छ०।
 (४) २०७ बीघे ७ काठे ३ छ० ४ गण्डे। (५) ३५० बीघे ६ काठे ३ छ० ४
 गण्डे। (६) २४२० बीघे ८ काठे। (७) ४६६२ बीघे १० काठे १६ गण्डे।
 (८) १२१८८ बीघे १६ काठे १४ छ० ८ गण्डे। (९) २७ बीघे १९ काठे ८ छ०।
 (१०) ८ बीघे १ काठा ४ छ०। (११) ६ बीघे ६ काठे २ छ० ८ गण्डे। (१२)
 १६ बीघे १२ काठे ११ छ० ४ गण्डे।

उदाहरणमाला ११९

(१) ४०० घन फीट। (२) १८३१ घन फीट। (३) १५७१ घन फीट।
 (४) ८१ घन फीट। (५) ४६५२११ घन फी०। (६) ४२१ घन फी०।
 (७) ८४३१ पौ०। (८) १००८०। (९) ३७५० डोल। (१०) ४८ मि०।
 (११) २४। (१२) १ टन १६ ह्यटर (१३) २८०० बोतल। (१४) ००२७।
 (१५) ६२१। (१६) ४१। (१७) १६ फी० ६ इंच। (१८) २ फी०। (१९) १४६६ रु०
 १० आ० ८ पार्स। (२०) १६४००३३ टन। (२१) १०० रु०। (२२) १३३३।
 (२३) ४ इंच। (२४) ३ गज। (२५) २५६१ पौ०। (२६) ६७४ फीट। (२७) ६०।
 (२८) १५०४१ फीट। (२९) ५५२० रु०। (३०) २०६ रु० ५ आने ३ पार्स ३१४४०।

उदाहरणमाला १२०

(१) ४ गज ७२ इञ्च । (२) ६ गज २ फी० ८ इञ्च । (३) १ वर्ग गज ४ फी० ११ इञ्च । (४) २ वर्ग गज ४ फी० ४० इञ्च । (५) ४ वर्ग गज ४ फीट १२ इञ्च । (६) २ वर्ग फी० २६ इञ्च । (७) १ घन गज ३ फी० ४८ इञ्च । (८) २ घन गज २० घन फी० १०४ घन इञ्च । (९) १० घन फी० ३०० घन इञ्च । (१०) ३ घन फी० ४७१ घन इञ्च । (११) = फी० ७' । (१२) ३४ फीट ७' ६" (१३) = फी० ११' ६" ८" । (१४) १० फी० ६' १०" ६" । (१५) ५६ वर्ग फीट ५' ११" ६" । (१६) ७० वर्ग फीट ५' ०" ४" ६" । (१७) ६२ घन फी० १' ०" ६" ८" । (१८) २८ घन फीट १' ८" ०" ५" ४" ।

उदाहरणमाला १२१

(१) ७ वर्ग फी० ७२ इञ्च । (२) ६७ वर्ग फी० १२ इञ्च । (३) १३२ वर्ग फी० ११७ इञ्च । (४) २१७ वर्ग फीट १४ इञ्च । (५) ३१६ वर्ग फी० ३६ इञ्च । (६) १२६ वर्ग फी० ५४ इञ्च । (७) २८ वर्ग फी० ८० इञ्च । (८) १३० वर्ग फी० १४० इञ्च । (९) २२८ वर्ग फी० ८३ इञ्च । (१०) २४५६ वर्ग फी० १०७ इञ्च । (११) ३८ घन फीट ११६ इञ्च । (१२) १२० फीट ३०४ इञ्च । (१३) ८७४ घन फीट १५१० इञ्च । (१४) ४७१ घन फी० ५८५ इञ्च । (१५) ३३०६ घन फी० ४५३ इञ्च ।

उदाहरणमाला १२२

(१) ६ आ० । (२) २ रु० ८ आ० । (३) ४ आ० (४) २ मन २० सेर । (५) २ फी० (६) ७ यि० ५१ पेंस । (७) ५ पार्श्व । (८) ३५ रु० १२ आने । (९) ५ यि० १० पेंस । (१०) ३६ इञ्च । (११) ३४ इञ्च मील । (१२) २ पी० १२ यि० ६ पेंस । (१३) ५ आने । (१४) २१ रुपये ।

उदाहरणमाला १२३

(१) ३० दिन । (२) ६० । (३) २०० दिन । (४) ७०० मील । (५) ६१ । (६) ४१ दिन । (७) ७ । (८) ४३ दिन । (९) ११ । (१०) ४ मन । (११) २७० । (१२) २७० । (१३) २ ।

उदाहरणमाला १२४

(१) २०३६ रु० । (२) २० रु० । (३) १५ रु० १२ आ० । (४) ६५० रु० ।

(५) १० पौ० १० शि० । (६) ४८ रु० ७ आ० । (७) २४० । (८) ४८ ।
 (९) १२ पौ० १३ शि० । (१०) ३६ पौ० । (११) ८ रु० १२ आ० । (१२) ६ रु०
 ११ आ० ४३ पा० । (१३) २० आ० । (१४) ८३ पौ० । (१५) २४०६ शि० ८ पौ० ।
 (१६) ७ आ० ६ पाई । (१७) ३६३० रु० ८ आ० । (१८) ८१६ पौ० १६ शि० ।
 (१९) १७६४० रु० । (२०) २४० रु० । (२१) ४७२ रु० १३ आ० ७३ पाई ।
 (२२) ७३ दिन । (२३) ३१ रु० १४ आ० । (२४) १ पौ० ८ शि० । (२५) १६८ रु० ।
 (२६) ११ शि० ३ पेंस । (२७) ३ पौ० १२ शि० । (२८) १४ आ० ८ पा० ।
 (२९) ६४३ । (३०) २१३ मन । (३१) ६३० रु० ८ आ० । (३२) १७१ दिन ।
 (३३) १६१४ । (३४) ४६१८ । (३५) ११०३ । (३६) ३६१३ गज । (३७) ४०११ ।
 (३८) १२४१ किलोमीटर । (३९) ४३३३ ग्राम । (४०) ३६ रु० (४१) १६०३ मन ।
 (४२) ७ रु० ६ आ० ६ पाई । (४३) १५ । (४४) १२ । (४५) ६० रु० । (४६) १००
 ग्रेन । (४७) ८१३ । (४८) ३६० रु० । (४९) १ रु० । (५०) १ पौ० ८ आ० ।

उदाहरणमाला १२५

(१) ६ । (२) ६ । (३) ८ । (४) १५ । (५) १० । (६) ११ मन ८ सेर । (७) ४ ।
 (८) २ घण्टे ४० मिनट । (९) १२ आ० । (१०) ६ शि० । (११) ४८ । (१२) १८०
 दिन । (१३) ४६३ दिन । (१४) ४१३ दिन । (१५) ४ । (१६) ६ महीने । (१७) ३५१४ ।

उदाहरणमाला १२६

(१) २ । (२) ५ । (३) ३ । (४) ७ । (५) ५० । (६) ६७३ । (७) २२३ । (८) ३२१ ।
 (९) १०३ । (१०) ५० । (११) ८३ । (१२) ५३३ । (१३) ७५ । (१४) ४ रुपये ।
 (१५) २३३ । (१६) ६० गज । (१७) ७३ पौ० । (१८) २ शि० ४ पेंस । (१९) ८ ।
 (२०) १० आ० । (२१) १०३ । (२२) १५ ।

उदाहरणमाला १२७

(१) ६ । (२) ३३ । (३) ११३ । (४) ३०३३ । (५) २४ । (६) ३ । (७) १६ ।
 (८) ३३१३३ । (९) २६१३ । (१०) १० । (११) १२ रु० ३ आ० । (१२) ८० रु० ।
 (१३) १६ दिन । (१४) ११८ रु० १२ आ० ।

उदाहरणमाला १२८

(१) ६३ रु० १२ आ० । (२) ४७१ पौ० १ शि० । (३) १७१ रु० १४ आ० ।
 (४) १० आ० । (५) २ आ० ८ पा० । (६) ३ पौ० । (७) २६६० रु० ३ आ० ।
 (८) ४००० पौ० । (९) १६९० रुपये । (१०) ३६६ पौ० १२ शि० । (११) २८८०
 रु० । (१२) १८० पौ० । (१३) ७२६ पौ० १३ शि० ४ पेंस । (१४) ३ आ० । (१५) १०३ ।
 (१६) ३२०० पौ० । (१७) ३००९ पौ० ।

उदाहरणमाला १२९

(१) ४½ घण्टे । (२) १३½ दिन । (३) ११½ घण्टे । (४) ४ दिन, क ३, ख ३, ग १½ (५) १२ दिन । (६) १ घण्टा । (७) ७½ मि० । (८) ४½ घण्टे । (९) क, १०½; ख, ८½; ग, ७½ दिन । (१०) २१½ दिन । (११) १८ दिन । (१२) १३½ दिन । (१३) १२० दिन । (१४) ४½ दिन । (१५) प्रत्येक ६० दिन में । (१६) ७½ । (१७) ४½ घण्टे । (१८) १२ घण्टे । (१९) १६ । (२०) ६½ । (२१) १० मजे । (२२) ३२ । (२३) २५ दिन । (२४) ७६ । (२५) १२½ मिनट । (२६) ४ घण्टे । (२७) ५६½ दिन ।

उदाहरणमाला १३०

(१) २ बजकर ३६½ मि० दिन के । (२) २ बजकर ४८½ मि० दिन के । (३) ६ बजे रात के शुक्रवार को । (४) ११२ दिन १२ घण्टे (ठीक घण्टे के) बाद, प्रथम में ७ बजकर ४८½ मि० शाम के, द्वितीय में ८ बजकर १८½ मि० शाम के । (५) ८ बजकर ४७½ मिनट सुबह । (६) सुस्त १३½ मि० आगे रखनी चाहिए, या ठेका १३½ मि० पीछे रखनी चाहिए । (७) ३ दिसम्बर के ३ बजे दिन के । (८) ६ मिनट । (९) १ मिनट । (१०) ४ बजे शाम के । (११) मङ्गल को ४ बजे शाम के । (१२) १½ मि० ६ बजे बाद । (१३) दूसरे मङ्गल को ४ बजकर ४४½ मि० और ४ बजकर ३२½ मि० शाम के । (१४) ६ बजकर १०½ मि० । (१५) १ सेकण्ड । (१६) १ बजकर ५०½ मिनट दिन के । (१७) १३ मार्च को उसी घण्टे पर जिस पर कि वह ठीक करी गई थी । (१८) ५ दिन पहले उसी घण्टे पर, २३५ दिन बाद उसी घण्टे पर । (१९) २३½ मि० ।

उदाहरणमाला १३१

(१) (क) २ बजकर १०½ मि० बाद, (ख) २७½ मि०, (ग) ४३½ मि०, (घ) २४ मि०, (ङ) ३४½ और ५२½ मि० । (२) (क) ३ बजकर १६½ मिनट बाद, (ख) ३२½ मि०, (ग) ४६½ मि०, (घ) ३१½ मि०, और २६½ मि०, (ङ) ४०½ मि०, और ५०½ मि० । (३) (क) ६ बजकर ३९½ मि० बाद, (ख) १६½ मि०, और ४६½ मि०, (ग) कोई समय नहीं, (घ) १६½ मि० और ४६½ मि०, (ङ) ८½ मि०, और ५६½ मि० । (४) (क) कोई समय नहीं, (ख) १६½ मि०, और १२ बजे बाद ४६½ मि०, (ग) ३२½ मि०, (घ) १३½ मि०, और ५२½ मि०, (ङ) २४ मि०, और ४१½ मि० । (५) (क) ७ बजकर ३८½ मि० बाद, (ख) २१½ मि०, और

५४ $\frac{1}{2}$ मि०, (ग) ५ $\frac{1}{2}$ मि०, (घ) २५ $\frac{1}{2}$ मि०, और ५१ $\frac{1}{2}$ मि०, (ङ) १४ $\frac{1}{2}$ मि० । (६) (क) १० बजकर ५४ $\frac{1}{2}$ मि० बाद, (ख) ५ $\frac{1}{2}$ मि०, और ३८ $\frac{1}{2}$ मि०, (ग) २१ $\frac{1}{2}$ मि० । (घ) २ $\frac{1}{2}$ मि०, और ४१ $\frac{1}{2}$ मि०, (ङ) १३ $\frac{1}{2}$ मि०, और ३० $\frac{1}{2}$ मि० । (७) २ बजकर २२ $\frac{3}{4}$ मि० बाद । (८) ५ बजकर २० $\frac{3}{4}$ मि० बाद (९) ५ बजकर ४१ $\frac{3}{4}$ मि० बाद । (१०) १२ बजकर ४ $\frac{1}{2}$ मि० बाद । (११) $\frac{1}{2}$ मि० दर्जे पीछे । (१२) ५६ $\frac{3}{4}$ मि० सेक ।

उदाहरणमाला १३२

(१) ४५ सेकण्ड में । (२) ४१० मोल । (३) ७ $\frac{1}{2}$ बजे घाम को, ३०० मील चलक्ते से । (४) मुबह के ५ बजकर ३४ $\frac{3}{4}$ मि० पर, २५७ $\frac{1}{2}$ मोल चलक्ते से । (५) ४ $\frac{1}{2}$ सेकण्ड । (६) ३६ सेकण्ड । (७) ३ $\frac{1}{2}$ और १ $\frac{1}{2}$ मोल प्रति घण्टा । (८) १ घण्टा २६ $\frac{1}{2}$ मि० । (९) १५० गज़ा । (१०) ११ बजकर ३८ $\frac{3}{4}$ मि० मुबह के । (११) ११६ $\frac{1}{2}$ मोल । (१२) १२मोल चलक्ता से । (१३) ७मोल । (१४) ख के चलने के ५ मि० २४ $\frac{1}{2}$ सेकण्ड बाद । (१५) ६ बजकर ६१ $\frac{1}{2}$ मि० पर मुबह के । (१६) २४० मील । (१७) ६ मोल और ५ मोल प्रति घण्टा । (१८) ७मोल । (१९) ११ $\frac{1}{2}$ मोल । (२०) ६ घ० ३७ $\frac{1}{2}$ मि० । (२१) १० घ० ४६मिनट । (२२) ४५ । (२३) १६ मि० ४२ से० । (२४) ३ घ० ५५ मि० । (२५) २८ मि० ।

उदाहरणमाला १३३

(१) (१) १० घ०, (२) १ $\frac{1}{2}$ घ० । (२) (१) ७ $\frac{1}{2}$ घ०, (२) १ $\frac{1}{2}$ घण्टा । (३) ३७ $\frac{1}{2}$ दिन । (४) ३०० दिन, ३०० दिन । (५) ३ घ०, ६ घ० ।

उदाहरणमाला १३४

(१) ५ $\frac{1}{2}$ मि० । (२) ७६ $\frac{1}{2}$ गज । (३) ८० गज । (४) ६ मि० ३६ से० । (५) ग ५ पाइण्ट ख को दे सकता है । (६) ख जीता १२६ ग० २ फी० और १ मि० १६ से० से । (७) ५ । (८) ग जीता ६० $\frac{3}{4}$ गज से । (९) क, १ मि० १५ $\frac{1}{2}$ से०, ख, १ मि० २० $\frac{1}{2}$ से०, ग, १ मि० २३ से० । (१०) क जीता ६८ $\frac{3}{4}$ गज से । (११) ६ । (१२) क को १६६ $\frac{3}{4}$ से०, ख को १७ $\frac{1}{2}$ से० ग को १८ $\frac{3}{4}$ से० । (१३) १०६ गज । (१४) ५ । (१५) क को १५ मि० ५० से०, ख को १६ मि० २० से०, ग को १६ मि० ४० से० । (१६) ग जीता ३ $\frac{3}{4}$ गज से ।

उदाहरणमाला १३५

(१) १८ $\frac{1}{2}$ । (२) ६ आ० १० $\frac{1}{2}$ पाई । (३) १०० । (४) २ ह० ५ आ० ६ $\frac{1}{2}$ पा० । (५) १६ $\frac{1}{2}$ । (६) १८५५ । (७) १० $\frac{1}{2}$ दिन । (८) ३ $\frac{3}{4}$ दिन । (९) ३२ । (१०) १० आ० ।

उदाहरणमाला १३६

(१) १०। (२) ४५। (३) २६४। (४) ७५। (५) ८। (६) १०३६।
 (७) ३७ रु० ८ आ०। (८) ३०। (९) २४ रु० ४ आ० १०३ पा०। (१०) २१ मन।
 (११) ८। (१२) ६। (१३) ४३६ दिन। (१४) ११०। (१५) ६११ आ०।
 (१६) १ शि० ४ पै०। (१७) १० शि० ८ पै०। (१८) ८३। (१९) २७। (२०) ६।
 (२१) २५। (२२) १०। (२३) १३६। (२४) ४३। (२५) ६३ आ०।
 (२६) ६८ पाँ० ५ शि०। (२७) ८। (२८) ४।
 (२९) ७। (३०) ४। (३१) ८। (३२) ३०३। (३३) ६० रु० ७ आ० ६३६ पा०।
 (३४) ७५ ए०। (३५) १६३ आ०। (३६) २०। (३७) ३।

उदाहरणमाला १३७

(१) २० रु०। (२) ३ रु० ४ रु०। (३) १८० म०; ८७१ म०। (४) १३ रु०।
 (५) ५ रु० २० रु०। (६) ४८ दिन। (७) २८ दिन। (८) ४४ ११ दिन।
 (९) ४ दिन। (१०) १ पुरुष ७६ घंटे में, एक लड़का १८ घंटे में; १ पुरुष व
 एक लड़का ४६ घंटे में। (११) ६। (१२) १० घं०।

उदाहरणमाला १३८

(१) ६। (२) ३। (३) २६। (४) ३। (५) ३६। (६) ३६। (७) ३। (८) ३।
 (९) ३। (१०) ५ : ४। (११) १ : ४। (१२) १ : १। (१३) १ : ४।
 (१४) ७ : ८ बड़ा है। (१५) १८ : २६ बड़ा है। (१६) ४ : ५ सब से बड़ा,
 २ : ३ सबसे छोटा। (१७) ७ : ११ सबसे बड़ा, ३ : ७ सबसे छोटा। (१८) हाँ।
 (१९) नहीं। (२०) हाँ। (२१) १०३। (२२) ५६। (२३) ०००२।
 (२४) १८ पाँ०। (२५) १ पाँ० ६ शि० ८ पै०। (२६) ४४ पुरुष।
 (२७) २ पाँ० ५ शि०। (२८) ३० घं०। (२९) ७ शि०। (३०) १४। (३१) ३६।
 (३२) ७१८०। (३३) ६६। (३४) ३३। (३५) ०६। (३६) २५। (३७) ४६३।
 (३८) १९ आ० ६ पा०। (३९) १७ : १०। (४०) २७ : ४४। (४१) २ : १।
 (४२) १६२ : २४०; २८० : ३१५। (४३) २ पाँ० ५ शि० ८ पै०।
 (४४) १८५०० आ०। (४५) ३३ फी०। (४६) १५ : १६। (४७) ३२ पाँ०।
 (४८) ३० गै०, २० गै०। (४९) ४० ग०। (५०) १६ : १५।

विविध उदाहरणमाला १३९

(१) १७। (२) २०४ रु०। (३) ३२ × ५ × ७ × ११ × १३ × ५।
 (४) ३६६। (५) ३६६ रु० २ आ० ३ पा०। (६) १८। (७) ६६६ आ० १०२०।
 (८) ६५ रु० १५ आ० ६ पा०। (९) ८। (१०) २५।
 (११) २६६ पाँ० १ शि० ६३ पै०। (१२) १५८४ पाँ०।
 (१३) ३०१० पुरुष; २००० स्त्रियाँ। (१४) १५१ रु० २ आ०।
 (१५) ६३ बार। (१६) ३२१। (१७) १२३। (१८) १ पाँ० १० शि०।
 (१९) ८४। (२०) पाँचों में से प्रत्येक को ८ रु० २ आ० ६ पा०; बाकी मनुष्यों
 में से प्रत्येक को ४ रु० १ आ० ३ पा०। (२१) १३। (२२) ०२०३१२५।

- (२२) ०१६ । (२४) १४३६ । (२५) ६ । (२६) ७२० ।
 (२७) १६२ डा० । (२८) १३६ गै० । (२९) ११२ व० ग० ७ फ़ी० ।
 (३०) ४६३ घं० । (३१) ५० वर्ष । (३२) १० सेर । (३४) ०८३ ।
 (३५) ११० रु० ४ आ०; १ फ़ट । (३६) ३ आ० । (३७) ६०६६ ।
 (३८) पहले मनुष्य को १ रु० ११ आ० ६ पा० अधिक लाभ । (३९) ४५५ ।
 (४०) ६६; १६१ । (४१) १३६ फी० । (४२) ५८८ रु० । (४३) १४ ।
 (४४) ४ । (४५) ४० ग्रै० । (४६) ६५५२ । (४७) ६६०० ।
 (४८) २७६० रु० १० आ०; १६६६ । (४९) १४ रु० ।
 (५०) २२ पाँ० १८ शि०; ७ पाँ० १२ शि० ८ पें० । (५१) ४२ ल०; ६० फल ।
 (५२) ६ । (५३) ४ व० फ़ी० १८ हज्ज । (५४) १३६ दिन ।
 (५५) ३६०० रु० । (५६) १ पाँ० ७ शि० १ पें० और ४ पें० । (५७) ५५ मि० ।
 (५८) २७०१ । (५९) १ रु० १० आ० ६ पा०; १ रु० ६ आ० ७ पा० ।
 (६०) ६३ हफ्ते, ३४१ पाँ० ५ शि० । (६१) ४ गै० । (६२) ३३ घं० ।
 (६३) रात्रि को ११ बजे । (६४) दिन के १ बजे; कलकत्ते से १२० मी० ।
 (६५) १७२८०० । (६६) ३६ । (६७) १३ शि० १०६ पें०; ६३ ।
 (६८) १२६ मि० के बाद । (६९) २१२० रु० । (७०) २ पाँ० ८ पें० । (७१) २६ मी० ।
 (७२) १२८ । (७३) १४; २८; ४२ । (७४) ४२ फ़ी० । (७५) १४६ दिन ।
 (७६) सोमवार, १२ बजकर ८ मि० दिन के, ११ बजकर ५६ मि० सुबह के ।
 (७७) ६६ ग० । (७८) २५६० रु० । (७९) ५६१६ ।
 (८०) १४ ग०; ७ ग०; २ गज़ २ फ़ी० । (८१) १ बजकर १५ मि० ।
 (८२) २२५० । (८३) १६ मी०; २ घण्टा । (८४) ८ मी० प्रति घण्टा ।
 (८५) १६ पाँ० । (८६) २६ घण्टा । (८७) १००८ । (८८) ७२ ।
 (८९) ४५ । (९०) ६ : ५ । (९१) १८६७ । (९२) ५ । (९३) ५५६ से० ।
 (९४) २०६७ गज़ । (९५) १० । (९६) २६ हिस्सा शराब और ४१ हिस्सा पानी ।
 (९७) क, ५ रु० ४ आ०; ख, १७ रु० १२ आ०, ग, २४ रु० ।
 (९८) ४६६ और १६६६ मि० पर २ बजे बाद । (९९) ३०६६ से० । (१००) १८ ।
 (१०१) एक गाव, १ पाँ०, एक भेड़, ५ शि० । (१०२) ७ : १७ । (१०३) ६ ।
 (१०४) ७६ । (१०५) ४ मोल प्रत्येक घण्टा । (१०६) ख १६ गज़ से जीतेगा ।
 (१०७) ४ दिन । (१०८) २ आँ० । (१०९) २ गै० । (११०) ३६२६६ ।
 (१११) ५५ मि० । (११२) ५ मि० १५ से० । (११३) १५२ दिन ।
 (११४) ४ गै० । (११५) ४६१ पाँ० ८ शि० ।
 (११६) क, ३६ दिन में; ख, ४८ दिन में; ग, २८६ दिन में ।
 (११७) २० मी० प्रति घण्टा । (११८) ३६० से० । (११९) १५ । (१२०) २ : १ ।

उदाहरणमाला १४०

- (१) १ रु० ६ आ०, ३ रु० २ आ०, ४ रु० ११ आ०, ६ रु० ॥ आ० ।
 (२) ८ पौ० २ शि०, ६ पौ० १५ शि०, २ पौ० १४ शि०, १८ शि० ।
 (३) ७, ४३, ६३, ७३ टा । (४) ७५, १००, ११२६, १२०, १२५ ।
 (५) ३ पौ०, १ पौ० १७ शि० ६ पे० । (६) १०६ रु० ।
 (७) ६६ पौ०, ७१ पौ० १० शि० । (८) १००६ पौ० । (९) २५० पौ० ।
 (१०) ५०००० । (११) ४० रु०, ३० रु०, २० रु० ।
 (१२) १२ रु०, १६ रु०, ८ रु० । (१३) २४० रु०, ८० रु०, ४० रु० ।
 (१४) १८ रु०, ६ रु०, ८ रु० । (१५) ८ पौ०, ६ पौ० ।
 (१६) १२, १०, ८ । (१७) ६ रु०, १० रु०, ५ रु० ।
 (१८) ५ शि० ७३ पे०, ७ शि० ३३ पे०, १ शि० ८३ पे०, १८ शि० ६ पे० ।
 (१९) प्रति पुरुष ५ शि०, स्त्री ३ शि०, लड़का २ शि० । (२०) २ रु० ८ आ० ।
 (२१) प्रति पुरुष २७ शि०, स्त्रियाँ १७ शि०, बच्चे ११ शि० ३ पे० ।
 (२२) १८ पौ०, १२ पौ०, ६ पौ० । (२३) $\frac{१}{३}$ ह० ।
 (२४) २०, ३०, ४०, ५० । (२५) ५० । (२६) ४० रु०, ४८ अठान्नियाँ, ६४ चौ० ।
 (२७) प्रति पुरुष २ रु० ८ आ०, स्त्री १ रु०, लड़का $\frac{१}{२}$ रु० ।
 (२८) $\frac{१}{२}$, $\frac{१}{३}$, $\frac{१}{४}$ । (२९) ७० रु०, ४२ रु०, ३० रु० ।
 (३०) व्यासाङ्ग $\frac{१}{\sqrt{३}}$ और $\frac{\sqrt{३}}{१३}$ फीट ।

- (३१) १८० ग्रैम । (३२) २५००० रु० । (३३) ५७ ।

उदाहरणमाला १४१

- (१) ७० रु०, १०० रु०, १५० रु० । (२) ७८० रु०, ५२० रु० ।
 (३) १२०० पौ० । (४) ४५०० रु०, ३००० रु०, ३००० रु० ।
 (५) ३३७२ रु० ८ आ० । (६) ४८० पौ०, ३६० पौ०, २४० पौ० ।
 (७) १७ पौ० १० शि०, १५ पौ०, १२ पौ० ।
 (८) ७ रु०, ६ रु०, ४ रु० ८ आ० । (९) २८६ पौ०, १६३ पौ० १६ शि० ।
 (१०) ४८३३३३ रु०, ४८३३३३ रु०, २१८३३३ रु० । (११) १०० पौ० ।
 (१२) ३६६ पौ० । (१३) १६८ रु० १२ आ० । (१४) ३० ।

उदाहरणमाला १४२

- (१) ३ और १ के अनुपात से । (२) ८ : ५ ।
 (३) ६ और ११ के अनुपात से । (४) १६७ : १८० ।
 (५) ३३ और २ के अनुपात से । (६) १ : ४ । (७) प्रत्येक को $\frac{१}{३}$ पौ० ।

(८) २५ मन ३ रु० की दर से, ३५ मन २ रु० ४ आ० की दर से ।

(९) ४ $\frac{3}{4}$ गै० । (१०) २० : ७, ५ शि० १ $\frac{1}{2}$ पे० ।

(११) ३, ३, २, २ के अनुपात से । (१२) १, १, ५ के अनुपात से । (१३) १० गै० ।

(१४) ४, ६, ९ के अनुपात से । (१५) ५२, ७८, ५१, ६८ के अनुपात से ।

उदाहरणमाला १४३

(१) ३ । (२) ३ $\frac{1}{2}$ । (३) ७ $\frac{1}{2}$ । (४) ४ ३४ । (५) ११ $\frac{1}{2}$ ।

(६) ४ रु० ८ आ० । (७) १२५ । (८) २ पौ० १९ शि० ४ $\frac{1}{2}$ पे० ।

(९) १० स्टो० । (१०) ३ रु० ८ आ० ६ $\frac{1}{2}$ पा० । (११) ८ $\frac{1}{2}$ मो० ।

(१२) १० $\frac{1}{2}$ स्टो० । (१३) १४ वर्ष । (१४) ४३ वर्ष । (१५) ८ $\frac{1}{2}$ स्टो० ।

(१६) ११ वर्ष । (१७) ५ रु० ११ आ० । (१८) ७ रु० । (१९) ६३°, ७५° ।

उदाहरणमाला १४४

(१) $\frac{1}{2}$ । (२) $\frac{3}{4}$ । (३) $\frac{5}{8}$ । (४) $\frac{7}{8}$ । (५) १ $\frac{1}{2}$ । (६) ३५ रु० ।

(७) १० पौ० १० शि० । (८) ३ शि० । (९) १२१८ । (१०) ६ $\frac{1}{2}$ व० इञ्च ।

(११) ४ रु० १ काट० । (१२) ७५० रु० । (१३) ३५६२९९ ।

(१४) ६०० पौ० । (१५) ५१ रु० १५ आ० ७ $\frac{1}{2}$ पा० । (१६) ४५० पौ० ।

उदाहरणमाला १४५

(१) २५ प्रति सैकड़ा । (२) १६ $\frac{3}{4}$ प्रति सैकड़ा । (३) ३ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा ।

(४) ४० प्रति सैकड़ा । (५) ४२ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा । (६) ३५ प्रति सैकड़ा ।

(७) ८८ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा । (८) १६ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा । (९) ४६८ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा ।

(१०) १३८ प्रति सैकड़ा । (११) ५० प्रति सैकड़ा । (१२) २० प्रति सैकड़ा ।

(१३) २० प्रति सैकड़ा । (१४) ५० $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा । (१५) २१० प्रति सैकड़ा ।

(१६) ५० प्रति सैकड़ा । (१७) ८० $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा । (१८) २४ प्रति सैकड़ा ।

(१९) १२ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा । (२०) शोरा ७५ प्रति सैकड़ा, गन्धक १० प्रति

सैकड़ा और कोयला १५ प्रति सैकड़ा । (२१) ८ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा ।

उदाहरणमाला १४६

(१) २२० । (२) १२०० । (३) २५ । (४) १०८०० । (५) १०० ।

(६) १२६६ $\frac{1}{2}$ । (७) ४८५५ रु० । (८) ५००० रु० । (९) १३००० ।

(१०) ७८ रु० २ आ० ।

विविध उदाहरणमाला १४७

(१) १० आ० । (२) ८००० रु० । (३) ४४४५ $\frac{1}{2}$ रु० । (४) १२८ ।

(५) १५३१ $\frac{1}{2}$ रु० । (६) ३५ प्रति सैकड़ा । (७) ५४ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा ।

(८) २१ $\frac{1}{2}$ प्रति सै० कमी । (९) ५० पौ० । (१०) ६१ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा ।

(११) १८ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा । (१२) ६१ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा ।

उदाहरणमाला १४८

- (१) १७५ रु० । (२) २४५ पाँ० । (३) ७५१ रु० ।
 (४) ७००३ रु० २ आ० । (५) २०००० रु० । (६) ६१४३ पाँ० ।
 (७) ३००० रु० । (८) १०१ पाँ० १० शि० ७१ पे० ।
 (९) १०००० रु० । (१०) २६० पाँ० । (११) ५१५४१३ पाँ०, १५४१३ पाँ० ।

उदाहरणमाला १४९

- (१) २५ प्रति सैकड़ा । (२) २५ प्रति सैकड़ा । (३) २५ प्रति सैकड़ा ।
 (४) ३३३ प्रति सै० । (५) ८३ प्रति सै० हानि । (६) ७१३६ प्र० सै० लाभ ।
 (७) ३३३ प्रति सै० । (८) ८० रु०; १ आ० १०३ पा० । (९) १ शि० ५१ पे० ।
 (१०) १२ । (११) ६ शि० ४१ पे० । (१२) २ शि० ३३६ पे० ।
 (१३) १२१ प्रति सैकड़ा । (१४) २२६ आ० । (१५) ५०० रु० । (१६) ८ मन ।
 (१७) १२ रुपया की १४३ । (१८) २३२०६३ रु० । (१९) ३२० रु० ।
 (२०) ३ शि० । (२१) २ रु० ४१ पा० । (२२) ८ ।
 (२३) ६ प्रति सै० ला० । (२४) ३ प्रति सै० ला० । (२५) ५० प्रति सै० ।
 (२६) २३६ पे० । (२७) १६ प्रति सै० टोटा । (२८) १७ प्रति सै० ।
 (२९) २६१ प्रति सैकड़ा । (३०) १६३ प्रति सैकड़ा । (३१) १५० रु० ।
 (३२) २२१ रु० । (३३) २५ ग० । (३४) ३०१६ प्रति सैकड़ा लाभ होता है ।
 (३५) ३ आने के ४, ५१२ । (३६) १ और २ के अनु० से ।
 (३७) २ आ० ३ पा० । (३८) १७३ प्रति सै०; २:१ । (३९) २३ रु० ५ आ० ४ पा० ।
 (४०) १६:१२ । (४१) १:२ । (४२) २१ प्रति सैकड़ा । (४३) ४६० रु० ।
 (४४) ३३३ प्रति सैकड़ा ।

उदाहरणमाला १५०

- (१) ७ रु० ४ आ० । (२) २१ रु० ६ आ० । (३) ४५ रु० ।
 (४) २६३ रु० १० आ० ६ पा० । (५) ११ रु० १२ आ० ६ पा० । (६) २७० रु० ।

उदाहरणमाला १५१

- (१) २४ रु० । (२) ६० पाँ० । (३) ३१५ रु० । (४) ५७ पाँ० १२ शि० ।
 (५) २२२ रु० १२ आ० । (६) ११२ पाँ० ।
 (७) ४० रु० १३ आ० ८३ पा०, ५३६ रु० १ आ० ८३ पा० ।
 (८) ३२ पाँ० १० शि० ६ पे०; ३५७ पाँ० १५ शि० ६ पे० ।
 (९) १०८ रु० ५ आ० ७३ पा०, ३३४ रु० १ आ० ४३ पा० ।
 (१०) २८५ रु० । (११) ३०२ पाँ० ८ शि० ।
 (१२) ४४० रु० ८ आ० ४६ । (१३) ७६३ पाँ० १३ शि० ६ पे० ।
 (१४) ४०६ पाँ० ४ शि० १३६ पे० । (१५) २२६ पाँ० १ शि० ११ पे० ।

उदाहरणमाला १५२

- (१) ३३ रु० ५ आ० ४ पा० । (२) १०० पौ० । (३) १५७ पौ० १० शि० ।
(४) ५ रु० १२ आ० ६ पा० । (५) २ रु० ३ पा० । (६) ३ रु० १४ आ० ७ पा० ।

उदाहरणमाला १५३

- (१) २ पौ० ८ शि० । (२) २० रु० ४ आ० ।
(३) ४ रु० १३ आ० १३^३/_४ पा० । (४) ५ पौ० ४ शि० ६^३/_४ पौ० ।
(५) ६ रु० १४ आ० ११^३/_४ पा० । (६) ६ रु० १४ आ० ७^३/_४ पा० ।

उदाहरणमाला १५४

- (१) २^३/_४ रु० । (२) ३^३/_४ रु० । (३) ३^३/_४ पौ० । (४) ३^३/_४ रु० । (५) ५ ।
(६) ३^३/_४ । (७) २^३/_४ । (८) ६ पा० ।

उदाहरणमाला १५५

- (१) ३ वर्ष । (२) ३^३/_४ वर्ष । (३) ३^३/_४ वर्ष । (४) ४ वर्ष ६ महीने ।
(५) २ वर्ष ३ म० २४ दिन । (६) ६० दिन । (७) ६४ वर्ष । (८) ३ वर्ष ।
(९) ५ वर्ष । (१०) १५ वर्ष अग्रेल । (११) १६ म० ।

उदाहरणमाला १५६

- (१) ७५० रु० । (२) ४२२६ रु० १० आ० ८ पा० । (३) १०० पौ० ६ शि० ३ पे० ।
(४) १०५० पौ० । (५) ४०० रु० । (६) ७३० रु० । (७) ८०० रु० ।
(८) १५० रु० । (९) २६५ रु० । (१०) ३३ पौ० १३ शि० ४ पे० ।
(११) ६७२ रु० ४ आ० ४ पा० । (१२) १०२२ पौ० १४ शि० ७ पे० ।

विविध उदाहरणमाला १५७

- (१) ६^३/_४ । (२) ५०० रु० । (३) ५०० रु० । (४) ३ वर्ष । (५) १० वर्ष ।
(६) ६ प्रति सौ० । (७) ६७३३ रु० ५ आ० ४ पा० । (८) ४०० रु०; ७^३/_४ ।
(९) ८^३/_४ वर्ष । (१०) ५३३ रु० ५ आ० ४ पा० । (११) १६० पौ० ।
(१२) ३०००० पौ० । (१३) १६२०० रु० । (१४) ४० वर्ष ।

उदाहरणमाला १५८

- (१) ४१ रु० । (२) ४२ रु० ६ आ० ११ पा० । (३) ३८ रु० ६ आ० ६ पा० ।
(४) १४१ रु० २ आ० ८ पा० । (५) ७३१ पौ० ३ शि० ३ पे० ।
(६) ३४३ पौ० ४ शि० ५ पे० । (७) ६४१ पौ० ६ शि० ३ पे० ।
(८) २६० पौ० ६ शि० १ पे० । (९) १४ रु० २ आ० २३^३/_४ पा० ।
(१०) ३१ पौ० १८ शि० ६ पे० निकटतम पेनी तक ।

उदाहरणमाला १५६

- (१) ११०९ रु० ८ आ० । (२) ३२७ रु० १३ आ० १ पा० ।
 (३) ७७२ रु० ४ आ० २ पा० । (४) ८५५ रु० १४ आ० ।
 (५) २१८४ रु० १३ आ० ४ पा० । (६) ४३२८ रु० ७ आ० ७ पा० ।
 (७) १ रु० १० पा० । (८) ११ रु० १ आ० ७ पा० ।
 (९) ३२७८ रु० २ आ० ११ पा० । (१०) ३७५ रु० ३ आ० ११ पा० ।
 (११) ६० पौ० १४ शि० १ पे० निकटतम सही पेनी तक ।
 (१२) १२० पौ० । (१३) २५० पौ० । (१४) ३१२५ पौ० ।
 (१५) ८१५ पौ० ३ शि० ३ पे० निकटतम सही पेनी तक । (१६) १५ शि०
 निकटतम सही पेनी तक ।

विविध उदाहरणमाला १६०

- (१) २०४३२ रु० । (४) ६२५ रु० । (५) ३३१० रु० २ आ० ।
 (६) ८५१८४ । (७) १०००० रु० । (८) ५००० रु० ।

उदाहरणमाला १६१

- (१) १७० रु० । (२) १२५० रु० । (३) ३५६२ रु० ८ आ० ।
 (४) १३३७ पौ० १० शि० । (५) १४१६ पौ० १३ शि० ४ पे० ।
 (६) १००५ पौ० ६ शि० ८ पे० । (७) १६०० रु० ।
 (८) १८२ रु० ८ आ० । (९) २०००० रु० । (१०) १००० पौ० ।

उदाहरणमाला १६२

- (१) ५ रु० ४ आ० । (२) ८० रु० ३ आ० ४ पा० ।
 (३) १५१ रु० १४ आ० । (४) १०५ रु० ६ आ० ८ पा० ।
 (५) २० पौ० ४ शि० ८ पे० । (६) १७ पौ० ८ शि० २ पे० ।
 (७) ४ पौ० २ शि० ४ पे० । (८) १ पौ० १५ शि० ।
 (९) ७०८ रु० १२ आ० । (१०) ४८२ रु० १४ आ० ८ पा० ।
 (११) १०७७ रु० ८ आ० ६ पा० । (१२) ३८ पौ० ८ शि० ६ पे० ।

उदाहरणमाला १६३

- (१) २ वर्ष वाद । (२) ३५५ वर्ष । (३) ३३ वर्ष । (४) ६ म० ।
 (५) २३ वर्ष । (६) ७३ व० । (७) ३ म० ।

उदाहरणमाला १६४

- (१) २० प्रति सैकड़ा । (२) २३ प्रति सैकड़ा । (३) ५३ प्रति सैकड़ा ।
 (४) २३ प्रति सै० । (५) ३ प्रति सै० । (६) ५ प्रति सै० । (७) ३३ प्र० सै० ।

उदाहरणमाला १६५

- (१) ८१३४ रु० ८ आ० । (२) ५३६०३ रु० १० आ० ८ पा० ।
 (३) ५७४ पौ० ३ शि० ४ पे० । (४) ४ व० । (५) १६ म० ।
 (६) ३३ प्रति सैकड़ा । (७) ६०० रु० । (८) २८०० रु० ।
 (९) ४५० रु०; ६३ प्रति सैकड़ा । (१०) २०० पौ०; ५ व० ।
 (११) १३४५१ रु० । (१२) ८५८ पौ० ६ शि० ८ पे० ।
 (१३) सोहन । (१४) ६०५० रु० । (१५) ५०:५१; ४६५१ रु० ।
 (१६) २० प्रति सैकड़ा । (१७) ६१३ रु० । (१८) १७३१ पौ० ।
 (१९) १८८ पौ० १३ शि० ५३ पे० । (२०) १२३ ।
 (२१) ३७५ पौ० १० शि० । (२२) ७१२८ रु० ११ आ० १० पा० निकटतम
 सही पाई तक ।

उदाहरणमाला १६६

- (१) २ रु० ८ आ० १० पा० । (२) २४७ पौ० १० शि० ।
 (३) ३ पौ० ८ शि० । (४) ८८ रु० १३ आ० । (५) ११५३ आ०
 (६) ११५३ शि० । (७) ६५०४ रु० । (८) ३३७ रु० ८ आ० ।
 (९) २० प्रति सैकड़ा । (१०) १६३ प्रति सैकड़ा । (११) १२३ प्रति सैकड़ा ।
 (१२) ३३३ प्रति सैकड़ा ।

उदाहरणमाला १६७

- (१) ७ म० । (२) २११ म० । (३) ८ म० । (४) ६ महीने । (५) ६वीं जून ।

उदाहरणमाला १६८

- (१) १६०० रु० । (२) २४२ पौ० १६ शि० ३ पे० ।
 (३) ५०३४ रु० ६ आ० । (४) ६३६ । (५) १०६६ ।
 (६) १५०० रु० । (७) ४५०० रु० । (८) ७४४० पौ० ।
 (९) ७० रु० । (१०) २२ पौ० १० शि० । (११) १२४८ पौ० ।
 (१२) ५१७७ पौ० । (१३) ५३०० पौ० ।

उदाहरणमाला १६९

- (१) ७० रु० । (२) १६४१ रु० ५ आ० ३ पा० । (३) ४०००० पौ० ।
 (४) २७० रु० । (५) ६२१ पौ० ४ शि० । (६) ७७६ रु० २ आ० ८ पा० ।
 (७) ६ रु० ४ आ० । (८) १७ । (९) १०५ । (१०) २० पौ० बढ़ोतरी ।
 (११) ३०५० रु० स्टॉक; ११ रु० ४ आ० बढ़ोतरी ।
 (१२) ३४ रु० घटोतरी । (१३) २० रु० लाभ ।

- (१४) कोई अन्तर नहीं । (१५) ३०५०० पौ० । (१६) २२५०० रु० ।
 (१७) ७२०० रु० । (१८) ६३३ । (१९) १२६३ । (२०) ७८३ ।

उदाहरणमाला १७०

- (१) ४१ प्रति सैकड़ा । (२) ४१६ प्रति सैकड़ा । (३) ३६ प्रति सैकड़ा ।
 (४) ३६३ । (५) ७२१ । (६) ७४३ । (७) ६६ ।
 (८) ८६३ । (९) ४१६ प्रति सैकड़ा ।
 (१०) पिछला । (११) पहला ।
 (१२) ११ प्रति सैकड़ा । (१३) ७०४० रु० । (१४) ३४०० पौ० ।

विविध उदाहरणमाला १७१

- (१) १०१ प्रति सैकड़ा । (२) २३ प्रति सैकड़ा । (३) पहला ।
 (४) ३२ पौंड ५ शि० । (५) ७७३ । (६) १६० ।
 (७) १८०० पौंड, २ वर्ष पहले । (८) ६०६०० रु० ।
 (९) १८२४ रु० । (१०) ६१ । (११) ८९३ ।
 (१२) ८४० रु० । (१३) १०८ । (१४) ६८८० पौंड ।
 (१५) ३०००० रु० । (१६) ४ पौ० १६ शि०, ३५ ३४ ।
 (१७) २२६१ : २२६० । (१८) २०८०० रु० ।
 (१९) १० । (२०) १००० रु० और २००० रु० ।
 (२१) ४०० पौ०, १२०० पौ० । (२२) ३२०० रु० । (२३) ३६३ प्रति सैकड़ा ।
 (२४) १०० रु० । (२५) २७०० रु० ।
 (२६) २४२६१४३३ पौंड । (२७) ७५००० पौंड । (२८) १००३१ ।

उदाहरणमाला १७२

- (१) २७५ पौंड १५ शि० ५ पौ० । (२) ३७०५ रु० ७ आ० ६ पा० । (३) ३६० ।
 (४) ४ पौ० १७ शि० ४ पौ० । (५) २ रु० १३ आ० ४ पा० प्रति डालर ।
 (६) ११० । (७) १६ रु० । (८) १४ । (९) २५ रु० १५ आ० ।
 (१०) लन्दन होकर मेजना लाभदायक है । (११) १२ पौंड १८ शि० ७३३ पौ० ।
 (१२) मैंने १० प्रति सैकड़ा डानि उठाई । (१३) ८ शि० २ पौ० ।
 (१४) ८३ पौंड ६ शि० ८ पौ० । (१५) ५६ पौंड ५ शि० ।
 (१६) १ रु० = १ शि० ८ पौ० । (१७) ८० पौंड ।
 (१८) ४६८७ पौंड १० शि० । (१९) ११ पौंड ५ शि० लाभ उठाता है ।
 (२०) १ शि० ४ पौ० प्रति रुपया । (२१) १ सुनहरी मुहर = ७१... ईगल ।
 (२२) १ मे० = ८-५५ रु० । (२३) १ रु० ८ आ० । (२४) २ शि० १ पौ० ।
 (२५) पहली में से एक-पिछली में दो के ।

सदाहरणमाला १७३

- (१) ३० । (२) ६४ रु० । (३) ७० रु० । (४) ३१ । (५) ३६ मी० । (६) १८ रु० ।
 (७) ५ शि० १० पै० । (८) चाय २ शि०, कदवा १ शि० प्रति पौ० ।
 (९) चाय २ शि०, चीनी ६ पै० प्रत्येक पौ० । (१०) २ और ५ ।
 (११) ६०० पौ० और ३०० पौ० । (१२) २५, ३० और ३५ वर्ष ।
 (१३) २०, १० और १५ घ० ।
 (१४) क ५४ रु०, ख १८ रु०, ग ८ रु० । (१५) १५० रु० । (१६) ३४२^६/_{१०} रु० ।
 (१७) ६५, ६० (१८) ४०, ६० । (१९) ५०, ३०० । (२०) ६ रु० ४ आ० ।
 (२१) ५ आ० । (२२) १ मन, ५ मन, ३ मन ।
 (२३) ४०^६/_{१०} मील प्रति घण्टा । (२४) २४^६/_{१०} मी० । (२५) ११२२ फ्री० ।
 (२६) १५^६/_{१०} मि० । (२७) ६^६/_{१०} मि० । (२८) ४० । (२९) २० । (३०) ७० आ० ।
 (३१) १२ ग्रेन । (३२) ११ बैल, २४ मेड़ । (३३) ८०५० पौ० ।
 (३४) २० वर्ष का । (३५) ३ प्रति सैकड़ा । (३६) ३^६/_{१०} सप्ताह । (३७) १६ बैल ।
 (३८) १५ पौ० १० आ० । (३९) ४४ दिन, २ : १ । (४) २०० घ० मी० ।
 (४१) ३ घण्टा । (४२) ३ घण्टा । (४३) ६५ मीलन, १३ घ० ।

अभ्यासार्थ सदाहरणमाला १७४ (क)

- (१) एक नील तीस अरब बीस करोड़ सात लाख बीस हजार इक्कीस ।
 (२) ४८६१० । (३) ४७३३७ फ्रा० । (४) ५^२ × ११^२ × १७ । (५) १^६/_{१०} ।
 (६) २३ ०४२४, २२-६५६६ । (७) ४ रु० ७ आ० ६ पा० ।
 (८) तीन अरब बीस करोड़ एक लाख तीन हजार एक सौ दो ।
 (९) १००६१४०१ । (१०) २ रु० ७ आ० ३ पा० ।
 (११) ३७ । (१२) १^६/_{१०} । (१३) ०००१५६६, ००५१४७२ ।
 (१४) १^६/_{१०} पै० । (१५) १८५०८६८४ । (१६) ४६११०४१६७६६ ।
 (१७) १७ शि० ६ पै० । (१८) ४८३४५ । (१९) ५^६/_{१०} ।
 (२०) ७०४५ । (२१) १^६/_{१०} । (२२) नौ सौ चबालीस, ४६६ ।
 (२३) ३३२११५३१८४८ । (२४) ६२१ ।
 (२५) १^६/_{१०} । (२६) १५३-४११३४ । (२७) ००२ । (२८) १५ । (२९) ७६५ ।
 (३०) २७ । (३१) ३२६४३८६६ दूधाम । (३२) १^६/_{१०} । (३३) ५^६/_{१०} ।
 (३४) २१२ । (३५) १ पौ० ३ शि० ५^६/_{१०} पै० । (३६) १३४४० ।
 (३७) ८ रु० ३ आ० २^६/_{१०} पा० । (३८) १^६/_{१०} । (३९) १^६/_{१०} ।
 (४०) ३-०६८८२५६ .. । (४१) ५^६/_{१०} । (४२) ३ रु० १२ आ० ।
 (४३) २ । (४४) १४२११४३ । (४५) १^६/_{१०} । (४६) १^६/_{१०} । (४७) ४ ।

- (४८) ०८ । (४९) ७ । (५०) ३२४ । (५१) ११ । (५२) ३६ ।
 (५३) ७००३१० । (५४) १-२३७५ । (५५) १२५-५६८७५ पौ १
 (५६) १ मि० ३० से० । (५७) १२४७२० ।
 (५८) १६ रु० १३ आ० ३ पा० । (५९) २१ ।
 (६०) ३ पौ० ४ ग० २ क्रीट ३ इञ्च । (६१) ६; ७ । (६२) ४२४-८६३६ ।
 (६३) १४ । (६४) ४५३६३६० । (६५) ३२०८४ ।
 (६६) ११०३२८ रु० १ आ० ६ पा० । (६७) २२३ । (६८) ५ । (६९) ३६ ।
 (७०) ४८२८-०४... । (७१) ५४५६ ।
 (७२) ३४० पौल ५ गज़ १ इञ्च । (७३) ४६६ रु० ६ आ० । (७४) २६ ।
 (७५) ११ शि० ८३ पौ० । (७६) ४२-६-१ । (७७) ००६ ।
 (७८) १३७ । (७९) १ रु० ७ आ० ४ पा० । (८०) शनिश्चर ।
 (८१) ६६६६ । (८२) ६ । (८३) ६ । (८४) ४३-३ ।
 (८५) ७२६ । (८६) १२५ पौ० ५ शि० । (८७) ६ ।
 (८८) ६४०५ । (८९) १२०-७१२ । (९०) ७७०२६ इञ्च ।
 (९१) ६३४-१२ ग० १० । (९२) ३ रु० ८ आ० । (९३) ५ और ७ ।
 (९४) २३६ । (९५) २७५ गुना, खेप-००३ । (९६) ३१२५ ।
 (९७) २६४००००० । (९८) ६, ६ और ४ बार । (९९) ३२६७६४ ।
 (१००) ४ शि० । (१०१) ११६६ । (१०२) १६ ।
 (१०३) ०४५६१५३८ । (१०४) ११२-४ । (१०५) २१ ग० २ क्री० २६ इञ्च ।
 (१०६) १७५३ । (१०७) ६ । (१०८) १२ आ० । (१०९) ०००००००१४२८५७ ।
 (११०) ००५६६... । (१११) ८ । (११२) ३७ । (११३) १२६६ ।
 (११४) १३८६ घर्गो ग० ३ पौ० ६६ इञ्च । (११५) ६ । (११६) ३६ ।
 (११७) ८ । (११८) १ रु० ८ आ० ८ पा० । (११९) २२० ।
 (१२०) ४८ । (१२१) २ शि० ८३ पौ० । (१२२) १६६ ।
 (१२३) १३ । (१२४) ३३०३ । (१२५) ३-४६१५३८ ।
 (१२६) १८२ पौट ७ शि० २ पौ० । (१२७) १३ । (१२८) सुष ।
 (१२९) ५३ । (१३०) ४१६ । (१३१) २० । (१३२) ०४३२ । (१३३) ३८४० ।
 (१३४) २^३ × ३ × ५ × ७ × ६७३; ३ × ७ × १६ × १०१; महत्तम समापवर्तक २१;
 लघुतम समापवर्तक २^३ × ३ × ५ × ७ × १६ × १०१ × ६७३ ।
 (१३५) २६ । (१३६) १ । (१३७) ०६५०५२८ । (१३८) ६६६ ।
 (१३९) ४२८८-१०६२०४ । (१४०) २५० बार ।

अभ्यासार्थ उदाहरणमाला १७४ (स)

- (१) ३२१०; १०२३ । (२) १२ । (३) ३ । (४) १६३ मि० ।

- (५) ४६३। (६) $\frac{1}{2}$ । (७) ५ प्रति सैकड़ा। (८) ४, ७।
 (९) ४७२५। (१०) १०५० व० ग०। (११) सव्या के ६ वज्रकर २७ $\frac{1}{2}$ मि० पर।
 (१२) ४६ रु० ४ आ०। (१३) ३-२८०४। (१४) ४। (१५) १३७।
 (१६) १२५०; ०१२५; ०००००००१२५। (१७) ५ रु० १० आ०।
 (१८) सोमवार को ८ बजे रात के (टीक बक्क) ६ बजने में $\frac{1}{2}$ मि० शेष रहेंगे।
 (१९) १० शि०; ६ शि० ८ पे०; २ पे०। (२०) $\frac{1}{3}$ ।
 (२१) १७ शि० ६ पे०। (२२) १८५५। (२३) $\frac{1}{2}$ ।
 (२४) ३०० व० ग०। (२५) ८ घं०। (२६) २२ पौ० ८ शि०।
 (२७) १६६ : १६१। (२८) $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा। (२९) ६६६६७६; १००१४१।
 (३०) १७२। (३१) १६२५१, १८२६१, १७२७१, १६२८१, १५२९१,
 १४२०१, १३२११, १२२२१, ११२३१, १०२४१।
 (३२) ३ $\frac{1}{2}$ घं०। (३३) ६६६३ रु०। (३४) ११ : ६। (३५) ३३ $\frac{1}{2}$ ।
 (३६) ५। (३७) १४। (३८) ७५० रु०।
 (३९) सव्या के ७ वज्रकर ३४ मि०। (४०) ४१६ पौ० १६ शि० ३ पे०।
 (४१) ४०१ : ५४४। (४२) ४ वर्ष। (४३) १५०। (४४) $\frac{1}{2}$ ।
 (४५) १०१५। (४६) ३ $\frac{1}{2}$ दिन। (४७) ६ दिन। (४८) १६ : ५५।
 (४९) २६४ पौ० ६ शि० ८ पे०। (५०) १४। (५१) ८०। (५२) १५६ रु०।
 (५३) १ घण्टा। (५४) ७०। (५५) ८३ : ६२; ६२ : १५३। (५६) ४८०० पौ०।
 (५७) ४२६। (५८) ०३। (५९) ११ $\frac{1}{2}$ मील। (६०) ११ बजे रात के। (६१) १२दिन।
 (६२) पहले बरतन में शराब और पानी का अनुपात १७२६ : २७१ है, दूसरे
 में २७१ : १७२६।
 (६३) ४८४० पौंड, ४४०० पौंड, ४००० पौंड। (६४) २०।
 (६५) ७-८७५। (६६) ४५३७५० टन। (६७) ४५ दिन।
 (६८) ४४० मील। (६९) ७ : १। (७०) ५३ $\frac{1}{2}$ ।
 (७१) २००। (७२) १२०। (७३) २६।
 (७४) १७ $\frac{1}{2}$ और ६ $\frac{1}{2}$ मील प्रति घण्टा। (७५) १ शि० १० $\frac{1}{2}$ पे०।
 (७६) पुरुष ३ पौंड १५ शि०, स्त्री २ पौ० १० शि०, लड़का १ पौंड ५ शि०।
 (७७) ४ महीना बाद। (७८) २५०। (७९) ३८८; ११-३२ ग्रे०।
 (८०) १६ रु० ८ आ०। (८१) $\frac{1}{2}$ मि० सुस्त।
 (८२) २० घण्टा १६ मि०। (८३) १२००। (८४) २७६ पौ० ६ शि० १ पे०।
 (८५) ८१८४ या ७४३४। (८६) १० पौ० ८ शि०।
 (८७) १२६। (८८) १२ घण्टा।

- (८६) १८^१/_३ दिन; इस कम्पना से कि उन्होंने १३ घं० प्रति दिन काम किया ।
 (८७) क ५४० पौंड, ख ३६० पौंड, ग २४० पौंड ।
 (८८) ६२१^१/_{११} रु० । (८९) ५०० रु० । (९०) ६१=०० ।
 (९१) प्रति मिनट २४ ग० । (९२) ६ घं० । (९३) ११३^१/_३ ग्रेन ।
 (९४) २ रु० १३ आ०, ४ रु० ८ आ० । (९५) १० एक रुपये के ।
 (९६) १०३३ पौंड । (१००) १२८-५०^१/_{१६} ..। (१०१) ^१/_३ इंच ।
 (१०२) घड़ी शाम के ५ बजकर ३०^१/_{३३} मि० पर ठीक कर देनी चाहिए थी ।
 (१०३) १५० मील । (१०४) क ४८ रु०, ख ४० रु०, ग ३५ रु० ।
 (१०५) २६ रु० । (१०६) ६३ । (१०७) ६३^१/_३ । (१०८) १६ फीट ।
 (१०९) १२^१/_३ घं०, क ४५; ३५^१/_३ । (११०) १ रु० ८ आ० ।
 (१११) ४ आ०, ८ आ०, १ रु० ८ आ०, ४ रु० ८ आ०, १३ रु० ८ आ० ।
 (११२) २४^१/_३ रु० । (११३) ६६० रु० । (११४) २४००० रु० । (११५) ७३ बार ।
 (११६) ५^१/_३ मील प से । (११७) १० आ० ।
 (११८) क का १^१/_३ पौ०, ख का २ आ० । (११९) १० रु० । (१२०) २८० पौ० ।
 (१२१) ००२१८.. । (१२२) २ मी० । (१२३) ७^१/_३ ग० ।
 (१२४) ६ रु० ७ आ० ३ पा० । (१२५) ४० । (१२६) ३ रु० २ आ० ।
 (१२७) ४५ । (१२८) ५७५ । (१२९) १२ पौ० १० शि०
 (१३०) ५^१/_३ दिन । (१३१) ४^१/_३ फी० (१३२) ८ फी० ।
 (१३३) ७ प्रति सैकड़ा हानि । (१३४) १२० । (१३५) ४^१/_३ ।
 (१३६) १५ ग० । (१३७) १^१/_३ घण्टा (१३८) ४८ पौंड १५ शि० ।
 (१३९) ३५, १५, १०, २५ ..। (१४०) ४७^१/_३ प्रति सैकड़ा । (१४१) ५ रु० ।
 (१४२) ५७१-०२६७५०२२२४ । (१४३) ५० बार ।
 (१४४) वे बराबर रहेंगे । (१४५) २५ । (१४६) ६ । (१४७) १० पौंड ।
 (१४८) ३ गैलन । (१४९) ३० पौ० १४ शि० ८^१/_३ पौ० । (१५०) ३ मी० ।
 (१५१) २३^१/_३ दिन । (१५२) ४३ सप्ताह १ दिन २ घं० । (१५३) ६ फी०, ८ मी० ।
 (१५४) ५३^१/_३ प्रति सैकड़ा हानि । (१५५) ७८ । (१५६) ८ पौ० ६ शि० ।
 (१५७) १२१ । (१५८) २१^१/_३ मि० । (१५९) १०५००० रु० ।
 (१६०) ६४२ इंच, ८४२ इंच । (१६१) १२^१/_३ । (१६२) ४२ गैलन ।
 (१६३) २७६, ३ । (१६४) ६ गज़ चौड़ा, ५ गज़ ऊँचा ।
 (१६५) २५^१/_३ मि० । (१६६) ६७ रु० ८ आ० । (१६७) २२४, ३३६, ४२० ।
 (१६८) ५४^१/_३ । (१६९) ७२ । (१७०) १^१/_३ । (१७१) ४ घण्टा ।
 (१७२) २१^१/_३ घण्टा (१७३) ६६ मि० ।
 (१७४) क को १ शि० ३ पौ०, ग को १ शि० ६ पौ०, ख के देने पड़े ।

- (१७५) ४० पौंड । (१७६) ११ । (१७७) २३५६ पाँ० १५ शि० २६६ पे० ।
 (१७८) १२०० । (१७९) प्रति घण्टा ३६ मील और २४ मील ।
 (१८०) २३३३२८३३ आक । (१८१) १३२० पौंड १० शि० । (१८२) १२ ।
 (१८३) २३१३१६१ । (१८४) -१११५०१८ ।
 (१८५) २१७१ फी०; २४२ बार । (१८६) ११११ । (१८७) ३ । (१८८) ७५ पौंड ।
 (१८९) पहला; ग्राहक २००५ औ० १ पौंड में खोता है ।
 (१९०) ५८ मील । (१९१) ७६ सप्ताह १ दि० २२-८३ घण्टा ।
 (१९२) २६३११ । (१९३) ३६६ दि० । (१९४) १० पाँ० । (१९५) ३०० रु० ।
 (१९६) ६८०० : ७२२१ । (१९७) २० अक्टूबर सन् १८५५ ई० ।
 (१९८) ७८० ए०, ४६८ ए०, ५२० ए० । (१९९) ३ बार । (२००) ३४२६ ग० ।
 (२०१) (१) ४०, (२) ६०, (३) ८० ।
 (२०२) क २४०६६६ रु०; ख १५२३६६ रु० ।
 (२०३) ६६१६, १७६६६ पौंड । (२०४) ११ पेस । (२०५) -१२५ ।
 (२०६) ३१७५ । (२०७) ग ३६६६ गज से जीता है । (२०८) १६ ए० ।
 (२०९) ३४५ रु० । (२१०) ५४ रु० १४ आ० ४ पा०; ३६६ प्रति सैकड़ा ।
 (२११) १४ शि० ७१ पेस; ६ पेस । (२१२) -३४६५७४ ।
 (२१३) १ मि० ५११ से० । (२१४) ६० दि० (२१५) ६०६ पाँ० ।
 (२१६) ६ महीना पश्चात् । (२१७) १५४०० पाँ० । (२१८) २ शि० २१ पेस ।
 (२१९) ११६६६ । (२२०) ५००० बा० फीट । (२२१) ३२२१ ग० ।
 (२२२) २६०४० फीट । (२२३) ७६ रु० । (२२४) २५६६६ रु० लाभ उठाता है ।
 (२२५) ५५० रु० १३ आ० ४ पा० । (२२६) क एक सन्दूक का
 १११; ख १६ ग ३० । (२२७) १७ इञ्च । (२२८) २२ ग० । (२२९) ४३६६ ।
 (२३०) क ७१ रु०; ख ७६ रु०, ग ४० रु० । (२३१) ७७० रु०; ? ।
 (२३२) १० । (२३३) ८६० पाँ० ३ शि० ११६ पेस ।
 (२३४) ६ ग०, ६ ग०, ३ ग० । (२३५) ६ मि० पश्चात् । (२३६) १० ।
 (२३७) १ पौंड में २ पाँ० । (२३८) १२, १४६० रु० ।
 (२३९) ४११ रु० १२ आ० । (२४०) ३ शि० ८१६६ पेस ।
 (२४१) ७ इञ्च हर तरफ, ७७७६ । (२४२) २ मि० २७११ से०, १०८० ग० ।
 (२४३) १० । (२४४) बटिया २० पौंड, घटिया ४० पौंड । (२४५) ५०० पौंड ।
 (२४६) ११५२ । (२४७) २३६५ पाँ० १२ शि० ४१ पेस । (२४८) २ फीट ।
 (२४९) ख ८८ गज में जीता । (२५०) १८ रु० ।
 (२५१) १२ बु०; १२ बु०; ३६ बु० । (२५२) ५३६६ रु० की कमी हुई ।

- (२५३) ४ रु० ३ आ० १३ पा० । (२५४) १०३३ । (२५५) २५० पाँ० ।
 (२५७) १३३ दिन । (२५८) ३ : २ घनफल के अनुपात से । (२५९) ३०७८० रु० ।
 (२६०) २०६ रु० १ आ० ६ पा० । (२६१) ५ आ० ७ पा० ; ५४६८ रु० ७ आ० ।
 (२६२) ७२ गज । (२६३) १ मि० । (२६४) ४३३३ रु० ।
 (२६५) ८० पाँ० । (२६६) १७२६ रु० १० आ० ८ पा० ।
 (२६७) ४ आ० ३ पा० फायदा । (२६८) ११२३ पाँ० १५ शि० २ पै० ।
 (२६९) ५६ वर्ग फी० २१ इंच । (२७०) ३६ गज ।
 (२७१) १०६ दिन ; ४३३ घन फी० । (२७२) ६५ ।
 (२७३) ६५१६७ रु० २ आ० १३ पा० । (२७४) २ शि० ३ पै० ।
 (२७५) ६ पा० । (२७६) १२ गज । (२७७) ३ दिन । (२७८) २७ दिन ।
 (२७९) २ स्टोन ७ पाँ० । (२८०) १६५०० रु० । (२८१) ३६१ मी० ।
 (२८२) ६४ । (२८३) ६ घन फी० १३६७ इंच । (२८४) १६ घण्टा ।
 (२८५) २७ । (२८६) ४० वर्ष । (२८७) ६९ । (२८८) ६० ।
 (२८९) १५०८ पाँड १५ शि० ७६६ पै० । (२९०) २३६६ पाँड ७६६ औंस ।
 (२९१) १६० गज । (२९२) ४१३६ आ० । (२९३) १००० गज ।
 (२९४) १७००० : १८०६७ । (२९५) ३३ पैसे ।
 (२९६) १६६८ पाँ० ७ शि० १३३ पै० । (२९७) २ रु० ६ आ० ८ पा० ।
 (२९८) ५३ दि० । (२९९) ४६ । (३००) २६६६ ।
 (३०१) ८६ पाँ० ८ शि० ६ पै० । (३०२) ६ । (३०३) ३७० रु० ।
 (३०४) १६१ वर्ग फी० २१ इंच । (३०५) २५ मी० । (३०६) २१७६ ।
 (३०७) १५०० रु० । (३०८) १३५० पाँ० । (३०९) २ रु० १५ आ० ७ पा० ।
 (३१०) १४५ । (३११) २ इंच । (३१२) ५ मि० ; १ मी० । (३१३) ६८ ।
 (३१४) १०३३ प्रति सै० बहोतरी । (३१५) १२ प्रति सै० । (३१६) ४ ग० ।
 (३१७) ६३३ पाँड । (३१८) ४६३ मि० । (३१९) १८ दि० ।
 (३२०) ३३३ । (३२१) ४४००० रु० न्यूनता हुई ।
 (३२२) १००५१३ रु० ; १०३३३ पाँ० । (३२३) १ । (३२४) १२, १२, ३ ।
 (३२५) तैल चलनेवाली ६६ गज ; सुस्त चलनेवाली ७७ गज ।
 (३२६) १ पाँ० १८ शि० ४ पै० । (३२७) ग पास हुआ ।
 (३२८) ६ रु० ८ आ० ११ पा० । (३२९) ४६६ । (३३०) २ रु० ३ आ० ।
 (३३१) ६०० पाँ० । (३३२) ५१३ मील । (३३३) २३३ । (३३४) ७२ गैलन ।
 (३३५) ४६ प्रति सै० । (३३६) १ शि० ८ पै० । (३३७) ६ आ० ३ पा० ।
 (३३८) १४४ ; १ आ० । (३३९) २२ मील । (३४०) ४६ ।
 (३४१) ६२३०३ रु० । (३४२) ७६६ पाँ० । (३४३) १ शि० ६३३ पै० ।

(३४४) ५ आ० ४ पा० । (३४५) १५० पौ० १५ शि० । (३४६) ८० मि० ।

(३४७) २६०१ । (३४८) १६२५ $\frac{१७३६}{१८४५}$ रु० ।

(३४९) १०७३ पौ० ४ शि० ०-६५६०७३६ पौ० । (३५०) ३० रु० ।

उदाहरणमाला १७५

(१) ६४२ (२) १० पौ० । (३) ११ $\frac{१}{२}$ इञ्च । (४) १०८३ ।

(५) ८० गिनी, १२८ आये काउन । (६) $\frac{१}{४}$ । (७) १३२ । (८) २७५ पौ० ।

(९) ६ $\frac{१}{२}$; १५ $\frac{१}{२}$ । (१०) २२३-३५८...; २० ०५७.. श्री० ।

(११) ३४ $\frac{१}{२}$ । (१२) पिचलो । (१३) ३ शि० ११ $\frac{१}{२}$ पेस ।

(१४) १५ शि० ११ $\frac{१}{२}$ पे०, १५ शि० १० पौ०, १५ शि० ६ पौ० ।

(१५) ३४५६, २३०४ । (१६) १२६ का० । (१७) ५ रु०, ३ रु०, २ रु० ।

(१८) २६३२ । (२०) ३ । (२१) ३६ । (२२) ४२५ । (२३) ६० ।

(२४) १६ $\frac{१}{२}$ श्री० । (२५) १२०००० ।

(२६) ११६६० वर्ग गज ४ फोट २०-४१ इञ्च । (२७) १० फ्रीट ।

(२८) १० आ० ८ पा० (२९) १३१६-४७२ फ्रीट । (३०) ३३ $\frac{१}{२}$ पौंड ।

(३१) ८ शि० । (३२) १०२५...रु० । (३३) ३६५ ।

(३४) ४६ $\frac{१}{२}$ घं० । (३५) १०२६ रु० । (३६) ६ घण्टा ५६ मि० १५ से० ।

(३७) ५४ बार । (३८) ११ दि० । (३९) ख डी६ । (४०) १३ । (४१) ५० ।

(४२) १ $\frac{१}{२}$ मील । (४३) १ मील ६८० गज, ३६ $\frac{१}{२}$ मील । (४४) २ $\frac{१}{२}$ घण्टा ।

(४५) २० पौ० । (४६) ३६ $\frac{१}{२}$ मील प्रति घण्टा; ८ बजकर ३० मि० सवेरे के ।

(४७) २६ $\frac{१}{२}$ मील, १५ $\frac{१}{२}$ मील । (४८) ६ $\frac{१}{२}$ मील प्रति घण्टा ।

(४९) १० $\frac{१}{२}$ मील । (५१) ११५ मि० । (५२) १६० मि० । (५३) २५ मील ।

(५४) दिन के ११ बजकर ३० मि० पर । (५५) १० मि० पीछे ।

(५६) क १६२ पौ०, ख ११८ पौ०, ग १०४ पौ० ।

(५७) क १२६६ पौ०, ख १८७२ पौ०, ग १०४४ पौंड । (५८) ३० । (५९) ३ ।

(६०) ७२० रु०, १२८० रु० । (६१) ३ $\frac{१}{२}$ । (६२) ११, २२ और ३३ दि० ।

(६३) चाप १ शि० ५ $\frac{१}{२}$ पे०, कहवा ५ शि० १० पौस । (६४) ३० और १८ ।

(६५) ८ और १२ । (६६) २-२० पौंड । (६७) १० गैलन ।

(६८) पुरुष २५० रु०, औरत ६२ रु० ८ आ०, बालक १५ रु० १० आ० ।

(६९) २४ रु०, १५ रु०, १ रु० । (७०) ३० वर्ष और २५ वर्ष ।

(७१) १० प्रति सौ । (७२) १०२१ पौ० । (७३) ५ रु० ७ आ० १ $\frac{१}{२}$ पा० ।

(७४) ३० बार । (७५) १२ शि० । (७६) ५००० पौंड । (७७) ४ $\frac{१}{२}$ मील प्र० घं० ।

(७८) ४२ $\frac{१}{२}$ । (७९) २३ भाग । (८०) ४ $\frac{१}{२}$ मील प्रति घण्टा ।

(८१) १३६६ रु० । (८२) ६ म० । (८३) २ : १ । (८४) १२ ग० । (८५) ५३ ग० ।
 (८६) १ : १ । (८७) ३१४५ : ६४२४ : १४३१ । (८८) प्रति स्टोन २ शि०
 ४ पें० । (८९) १६०६० रु० । (९०) २ रु० ८ आ०, २ आ० ८ पा० ।
 (९१) ७६७८ रु० २ आ०, १० आ० २-८५ पाई । (९२) ७ पौंड १५ शि०
 ७-१६६ पें० । (९३) १०, २५, ५०, ७५ । (९४) १८ शि० । (९५) क २४०० रु०,
 ख ६०० रु०, ग २४० रु०, घ ६० रु० । (९६) २८८०० फीट । (९७) १५ धन-
 वान् ८५ गरीब । (९८) २७३९६ धन इंच । (९९) ३६२३९४ रु० । (१००)
 ८९० रु० । (१०१) १३३ । (१०२) ७३३; ४९६ । (१०३) ८१८ पौंड ८ शि० ।
 (१०४) १२६६० रु०, ११२९० रु० । (१०५) ४८००० पौंड । (१०६) ६६
 प्रति सैकड़ा । (१०७) ४८ म० । (१०८) १० पौंड । (१०९) ५१ ।
 (११०) १०५३८ रु० १२ आ० ६ पा० । (१११) १४५०८ रु०, १२-६० रु०
 १२-६६ रु०, ६६७२ रु० । (११२) १६६ पौ० । (११३) ४६४२६६ रु० ।
 (११४) ४५ मील प्रति घं० । (११५) स्टोमर; १६ घं० । (११६) २५ ।
 (११७) ७६ । (११८) ३५ सैर । (११९) ३० सैर । (१२०) ६६० पौंड । (१२१) ५२ ।
 (१२२) ६१८० रु० । (१२३) १०५० । (१२४) १५ इन्टैर घा इंच । (१२५) ५ पौ०
 १४ शि० । (१२६) ८४०० । (१२७) १४४ । (१२८) ५००० रु० । (१२९) २५ । (१३०)
 ३६ मल । (१३१) २६ प्रति सैकड़ा । (१३२) २ पें० । (१३३) १८० ६आने । (१३४)
 ४५० रु० । (१३५) दूसरा २० रु० कम है । (१३६) ७ । (१३७) २० दिन ।
 (१३८) ७ रु० ८ आ०, १० रु० । (१३९) ७ रु० ८ आ०, ६ रु० । (१४०) ३० ।
 (१४१) २४० । (१४२) ७ और १ । (१४३) ३ रु० १२ आने । (१४४) ३ पें० ।
 (१४५) ५६३०५६, १२५०७५०१ ११६६ । (१४६) ११६६३, ११६६, १०००, १००२ ।
 (१४७) ४८ मीटर के घेर में, ३१ बाहर के में । (१४८) ४ पौंड ४ शि०,
 ६ पौंड, १ पौ० १६ शि० । (१४९) ८ रु० । (१५०) ४५०० रु० । (१५१) ४६ रु० ।
 (१५२) ८६ । (१५३) ११ । (१५४) ३६ इंच । (१५५) प्रत्येक पुरुष २ रु०;
 स्त्री २ रु०; लटका १२ आने; लड़की ८ आने । (१५६) ७ : ४० ।
 (१५७) १०, १५, २० । (१५८) ७५ प्र० सैकड़ा और २५ प्रति सैकड़ा ।
 (१५९) ६६ हंडर मिली घातु, २६ हंडर सीसा, ६ हंडर रॉंगा । (१६०) ८आने;
 ६आने; ४आने । (१६१) १ मन । (१६२) २ रु० । (१६३) ६ आने ।
 (१६४) १५ घण्टे । (१६५) ५९ घण्टे । (१६६) ४ घंटे २० मिनट; ७ घंटे
 ३५ मिनट । (१६७) ४६ रु० १० आने ८ पाई । (१६८) ३६ मील । (१६९) ४ वज-
 कर २५ मिनट संख्या के । (१७०) १८ मील प्रति घण्टा । (१७१) २६ मील ।
 (१७२) ४६ रु० ८ आने । (१७३) ३७३५० रु० । (१७४) १२० । (१७५) ७९६

ग्रेन। (१७६) ५०६५ $\frac{1}{2}$ रु० कमी। (१७७) १४०, १६८, १६०, ८४०। (१७८)
 १५ रु०। (१७९) २०। (१८०) ४०० रु०। (१८१) १५ $\frac{1}{2}$ । (१८२) ४१२ पौ०
 १० शि०। (१८३) अगरेजी मजदूर; ४००० पौ०। (१८४) १०५० पौ०।
 (१८५) ३४ पौ० ८ शि० ११ $\frac{1}{2}$ पेस। (१८६) ११६६ ३६५२३४३७५ वर्ग गज।
 (१८७) १८ $\frac{1}{2}$ । (१८८) १२३ $\frac{1}{2}$ । (१८९) २ शि० ८ पे०। (१९०) ३३ $\frac{1}{2}$ ।
 (१९१) १२। (१९२) ४८ हर प्रकार की। (१९३) ६० मोल। (१९४) ६०
 प्रति सै०। (१९५) ३१। (१९६) २१४२०। (१९७) १००२२ रु० ४ आ० ६ $\frac{1}{2}$ पा०।
 (१९८) १२३६ पौ० १३ शि० ४ $\frac{1}{2}$ पे०। (१९९) ३५३ पौ० ११ शि० ७ $\frac{1}{2}$ पे०।
 (२००) ३ शि० ७ $\frac{1}{2}$ पे०। (२०१) २००० पौ०। (२०२) ११ शि० ७ $\frac{1}{2}$ पे०।
 (२०३) ७८ प्रति सै०। (२०४) ४२५४ $\frac{1}{2}$ पौ०, १३५ $\frac{1}{2}$ पौ०, ६ $\frac{1}{2}$ पौ०।
 (२०५) ३२०। (२०६) ३ पौ० १० शि० १० $\frac{1}{2}$ पे०, ५ शि० १ $\frac{1}{2}$ पे०। (२०७)
 ११०० फीट प्रति सै०। (२०८) १ $\frac{1}{2}$ मोल और $\frac{1}{2}$ मोल प्रति घटा। (२०९) दूसरे
 के बलने से २ $\frac{1}{2}$ दिन पश्चात्। (२१०) १३११६ पौ० ६ शि० ८ पेस। (२११) २५०।
 (२१२) ८ मिनट ४ सै०; ८ मिनट १५ सै०; ८ मि० २६ सै०। (२१३) १४ मि०।
 (२१४) २२ $\frac{1}{2}$ रु०। (२१५) ६ $\frac{1}{2}$ मि०। (२१६) २०० रु०। (२१७) १५ : ६ : ५।
 (२१८) ७५ सै०। (२१९) २६१ $\frac{1}{2}$ मोल प्रति ग्रं०। (२२०) ७ पौ०
 ११ शि० ३ पेस।

$$1 + x_1^2 + x_1^2 x_2^2 + x_1^2 x_2^2 x_3^2 + \dots$$

अथवा,

मैट्रिकपूलेशन परीक्षा में विद्यार्थियों ने अतिरिक्त गणित व इतिहास अथवा दोनों विषय लिये। यदि ६५.३ प्रति सैकड़ा ने अतिरिक्त गणित ली हो और ६१.७ प्रति सैकड़ा ने इतिहास लिखा हो, तो २०००० विद्यार्थियों की संख्या में कितनों ने दोनों विषय लिये ?

- (२) सक्षिप्त रीति से 350032×1.626532 का मान छः शुद्ध दशमलव स्थान तक बताओ।

अथवा,

एक वर्गाकार खेत का क्षेत्रफल २०२ ५ एकड़ है; उसके चारों ओर ५ आ० ३ पा० प्रति गज़ की दूर से बाड़ा लगवाने का व्यय बताओ।

१६३७

आवश्यक्रीय पत्र

- (१) सरल करो—

$$\frac{2 + \frac{1}{2}}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}} + \frac{6}{10} \times \frac{2 \text{ पाँ० } 3 \text{ शि० } 4 \text{ पे०}}{2 \text{ पाँ० } 12 \text{ शि० } 6 \text{ पे०}} + \frac{4\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} \times \frac{5}{6}}{4\frac{1}{2} \div \frac{3}{4} \text{ का } \frac{5}{6}}$$

- (२) वह कौनसी सबसे छोटी संख्या है, जिसमें ४८, ६४, ७२ और ८० का भाग देने से क्रमानुसार ३८, ५४, ६२ और ७० शेष रहते हैं ?

अथवा,

एक मज़दूर कुल दिन के लिए दैनिक वेतन पर १० रु० ५ आ० पर रखा गया, लेकिन कुल दिन काम पर न आने के कारण उसको केवल ८ रु० १५ आ० मिले। प्रमाण दो कि उसका वेतन ११ आ० प्रति दिन से अधिक नहीं हो सकता।

- (३) १८ बोरी मैदा का मोल ६ रु० १० आ० १० पा० प्रति मन से बताओ, जब प्रत्येक बोरी में २ मन १५ सेर मैदा है।

अथवा,

एक आयताकार मैदान, जो ६० फीट लम्बा और ७५ फीट चौड़ा है, के भीतर ६ फीट चौड़ा रास्ता चारों ओर बना हुआ है; तो ० आ०

६ पा० प्रति घर्ग गज़ से उसमें कक्कड़ कुटवाने का व्यय बताओ और यह भी बताओ कि शेप मैदान में ३ आ० ६ पा० प्रति घर्ग गज़ से घास लगवाने में क्या व्यय लगेगा।

(४) क। यह मूलधन बताओ जिस पर $8\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा वार्षिक से १ रु० प्रति दिन व्याज होता है।

ख। यदि ८ मनुष्य वा १० लड़के एक काम को २६ दिन में करें, तो ४ मनुष्य और २४ लड़कों को उस काम का 40×0.66 गुना काम करने में कितने दिन लगेंगे?

सकलित पत्र

(१) पाँच शुद्ध दशमलव ग्यान तक मान बताओ—

$$1 + \frac{1}{1 \times 4} + \frac{1}{2 \times 4^2} + \frac{1}{3 \times 4^3} + \frac{1}{4 \times 4^4} + \dots \dots$$

अथवा,

एक नगर की मनुष्य संख्या २०,००० थी। यदि पुरुषों की संख्या १० प्रति सैकड़ा बढ़ जाय और स्त्रियों की ६ प्रति सैकड़ा घट जाय, तो नुल मनुष्य संख्या में कोई अन्तर नहीं होता। तो पुरुषों और स्त्रियों की संख्या बताओ।

(२) सक्षिप्त रीति से $0.0008-432 \times 217$ 432 का मान दशमलव के लुः शुद्ध स्थान तक निकालो।

अथवा,

यदि १ घन फुट पानी सोल में १००० बौंस हो और १ मीटर = ३६.३० इंच के बराबर हो, तो कितने लीटर पानी में १००० पाँड बोझ होगा?

१६३८

आवश्यक पत्र

(१) सरल करो—

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{2+3}} + \frac{2^2}{2^2} = \frac{1}{2} = -4 + \frac{0.003}{0.00} \text{ वा } \frac{25 \text{ रु० } १० \text{ आ० } ८ \text{ पा०}}{२ \text{ रु० } ८ \text{ आ०}}$$

- (२) दो संख्याओं का म० स० अ० और ल० स० अ० क्रमशः ६ और ३६७४ है और उनमें से एक संख्या ४१४ है। दूसरी संख्या बताओ।

अथवा,

पाँच अंकों की वह बड़ी से बड़ी संख्या बताओ जो १६, २४, ४० और ६० पर भाग देने से पूरी पूरी बँट जाय।

- (३) १८ रु० १० आ० ८ पा० प्रति मन के भाव से २० गठरी रुई का मूल्य बताओ यदि प्रत्येक गठरी तोल में १५ मन ३७ सेर १४ छटाँक है।

अथवा,

एक हीज़ दो नलों से, जबकि खाली करनेवाला नल बन्द रहता है, पृथक् पृथक् क्रमशः १२ और १६ मिनट में भर जाता है; और जब खाली करनेवाला नल खुला होता है तो दोनों नल साथ साथ उसे १५ मिनट में भर देते हैं। बताओ खाली करनेवाला नल हीज़ को कितनी देर में खाली कर देगा यदि पानी वाले दोनों नल बन्द हों।

- (४) क। कोई धन साधारण व्याज से तीन वर्ष में ५६० रु० मिश्रधन और पाँच वर्ष में ६०० रु० मिश्रधन हो जाता है। व्याज दर बताओ।

ख। एक मज़दूर ० ४१६ × ८४ दिन के लिए इस शर्त पर मीकर रखा गया कि प्रति दिन जबकि वह काम करेगा २ आ० ६ पा० उसे मिलेंगे और गैरहाज़िर रहने पर प्रति दिन १ आ० ६ पा० ज़रमाना देना पड़ेगा। समय के समाप्त होने पर उसे केवल ३ रु० ७ आ० ६ पा० मिले। बताओ वह कितने दिन गैरहाज़िर रहा।

संकलित पत्र

- (१) पाँच दशमलव स्थान तक शुद्ध उत्तर निकालो—

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \cdot 6} + \frac{1}{2 \cdot 6 \cdot 6} \dots \dots \dots$$

अथवा,

किसी परीक्षा में ८० प्रति शत विद्यार्थी अँगरेज़ी में और ८५ प्रति शत गणित में उत्तीर्ण हुए, जबकि अँगरेज़ी तथा गणित दोनों में ७५ प्रति शत विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए। यदि ५५ विद्यार्थी दोनों विषयों में अनुत्तीर्ण हुए तो विद्यार्थियों की संख्या बताओ।

- (२) 0.023825×32.87692 का मान ६ शुद्ध दशमलव स्थान तक संक्षिप्त किया से निकालो ।

अथवा,

यदि पृथिवी की परिधि ४०००० किलोमीटर है तो इसे मीलो में बताओ । [१ मीटर = ३६.३००६ इंच ।]

१६३६

आवश्यक पत्र

- (१) सरल करो—

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8} + \frac{1}{9} + \frac{1}{10}} + \frac{1}{10} \times \frac{0.2 \times 2 \text{ रु } 8 \text{ आ } 4 \text{ पा } 0}{0.03 \times 0.25 \times 0.2 \text{ रु } 3 \text{ आ } 0}$$

$$\div \left(\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} \text{ का } \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \div \frac{1}{6} \times \frac{1}{7} \right) ।$$

- (२) वह सबसे छोटी संख्या बताओ जिसमें यदि ४८, ६४, ६० और १२० से भाग दें तो क्रमपूर्वक ३८, ४४, ८० और ११० शेष बचें ।

अथवा,

१५ रु० १० आ० मनुष्यों, ११ रु० १४ आ० स्त्रियों और २८ रु० ९ आ० बच्चों में बाँटे गये हैं । यदि प्रत्येक का भाग बराबर बराबर हो और कुल व्यय कम से कम हो तो उनकी संख्या बताओ ।

- (३) १ रु० १४ आ० ६ पा० प्रति सेर के भाव से २४ मन १६ सेर ८ छटाई मिठार्ह के दाम निकालो ।

अथवा,

जिस काम को क और ख साथ साथ १२ दिन में कर सकते हैं उसी को ख और ग साथ साथ १५ दिन में और ग और क साथ साथ २० दिन में कर सकते हैं । बताओ उसी काम को क अकेला कितने दिनों में करेगा ।

- (४) क। ४०० रु० पर ५ साल के लिए और ६०० रु० पर ३ साल के लिए व्याज १३२ रु० है अब व्याज दर समान है । बताओ व्याज की दर क्या है ।

ख। ६४३२६ की किसी सख्या से भाग दिया गया। यदि क्रिया के १०५, ११४, और २१३ क्रमपूर्वक पढ़ले, दूसरे और तीसरे अधवा अंतिम शेष हों तो भजनफल बताओ।

संकलित पत्र

(१) ३.६२६८४२७६८ को २ ३४५६७२३४ से सक्षप रोति से भाग दो और उत्तर आठ शुद्ध दशमलव स्थान तक निकालो।

अथवा,

एक कुण्डो भीतर से ८ फीट लम्बी, ४ फीट चौड़ी और ३३ फीट गहरी है और उसमे ३० घन फीट पानी है। उसमे इतनी किरकिरी ईंटें डाली गई कि पानी सिरे तक आगया। यदि ईंट ६ इञ्च लम्बी, ३ इञ्च चौड़ी और २३ इञ्च मोटी हो तथा अपने आयतन का $\frac{1}{3}$ पानी सोख ले तो बताओ उसमे कितनी ईंटें डाली गई।

(२) $1 + (0.060)^n$ का वर्गमूल पाँच दशमलव स्थान तक निकालो।

अथवा,

एक आयताकार खेत का क्षेत्रफल १५ एकड़ है। उसके चारों ओर घेरा लगाया गया है। यदि खेत की लम्बाई और चौड़ाई में ३.२ का अनुपात हो तो घेरे की लम्बाई बताओ।

1

पटना मैट्रिक्यूलेशन परीक्षा के प्रश्न

१९३६

(१) ७८४२१३६६ और २०३५० को गुणा करो।

अथवा,

एक पुरुष ४५ रु० ५० लड़क और लड़कियों मे इस हिसाब से बाँटता है कि हर लड़की को ६ आने और हर लड़के को १५ आने मिलें, तो लड़कों की सख्या बताओ।

(२) सरल करो—

$$\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}} \cdot \frac{12 \text{ सि० } 4 \text{ पे०}}{6 \text{ सि० } 10 \text{ पे०}} - \frac{3}{4} \cdot \frac{(10 + 5)}{4} \cdot \frac{3 \text{ टन } 3 \text{ हंटर}}{4 \text{ टन } 3 \text{ हंटर}}$$

अथवा,

३०१ रु० २ आ० ६ पा० को १ लाख रुपये के दशमलव में प्रकट करो।

(३) ६ रु० १२ आने ८ पार्से प्रति मन के भाव से ११५ मन २५ सेर ११ छ० शकर का मूल्य व्यवहारगणित द्वारा निकालो।

अथवा,

कौनसी संख्या को उसी संख्या से गुणा करें कि गुणनफल ५६४३३६ हो ?

(४) एक मूलधन १० वर्ष में ३३ प्रति शत साधारण व्याज से ५०६७ रु० ६ आने हो जाता है; तो बताओ कि वही मूलधन कितने वर्ष में ७०३८ रु० ४ आने ६ पार्से मिश्रधन हो जायगा।

अथवा,

एक वर्गाकार खेत का क्षेत्रफल १३.२२५ एकड़ है। उसके चारों ओर घेरा लगवाने का व्यय १ रु० १२ आने प्रति गज की दर से बताओ।

(५) किसी परीक्षा में ८५ प्रति शत विद्यार्थी अंकगणित में और ८० प्रति शत अँगरेज़ी में पास हुए; १६६ विद्यार्थी अँगरेज़ी और हिसाब दोनों में पास हुए। अगर दो विषयों में कोई विद्यार्थी फेल नहीं हुआ, तो परीक्षार्थियों की संख्या बताओ।

१६३७

(१) २.१६५७ और ०.०६७५ को गुणा करो।

अथवा,

वह बड़ी सि बड़ी संख्या बताओ जिससे १०१६, १६३०, २१३१ को भाग देने पर क्रमपूर्वक ४, ५, ६ शेष बचें।

(२) सरल करो—

$$\frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{2 - \frac{1}{1 - \frac{4}{13}}} \div \frac{110}{27} \text{ का } \frac{2 \text{ मन } 2 \text{ सेर}}{2 \text{ मन } 12 \text{ सेर}}।$$

अथवा,

धर्गमूल निकालो—

०००६७३४४ ।

- (३) २५ आदमी ८ घंटे प्रति दिन काम करके किसी काम को २४ दिन में पूरा कर सकते हैं; तो बताओ कि उससे दूने काम को ६० आदमियों से १६ दिनों में पूरा कराने के लिए हर आदमी को कितने घंटे रोज़ काम करना पड़ेगा ।

अथवा,

६½ प्रति शत व्याज की दर से ८ वर्ष में कितने रूपयों का मिश्रधन ३०५ रु० हो जायगा ?

- (४) ६ रु० १९ आने प्रति मन के भाव से १२५५ मन १२ छटाँक का मूल्य व्यवहारगणित द्वारा बताओ ।
- (५) एक आदमी के पास १०० मन आटा है । उसने ५० मन आटा ६ रु० प्रति मन के भाव से बेचकर १९½ प्रति शत का लाभ उठाया; तो बताओ कि वह शेष आटे को किस भाव से बेचे कि उसे कुल पर १५ प्रति शत लाभ हो ।

१६३८

- (१) छः अंकों की एक ऐसी छोटी से छोटी संख्या बताओ जो ७६५ से पूरी-पूरी बँट सके ।

अथवा,

वह छोटी से छोटी संख्या बताओ जिसको यदि ६८७५५४३२१ में जोड़ दें तो योगफल ८७६५ से पूरा-पूरा बँट जाय ।

- (२) सरल करो—

$$\frac{०४० - (०५ - ०३०३)}{००८७३ - (००८३ + ००६)} \text{ का } \frac{४ \text{ रु० } १० \text{ आ० } ६ \text{ पा०}}{५ \text{ रु० } ८ \text{ आ० } ६ \text{ पा०}}$$

अथवा,

४½ का धर्गमूल ६ शुद्ध दशमलव स्थान तक निकालो ।

- (३) ५ रु० ६ आ० ८ पा० प्रति मन के भाव से ६ मन १५ सेर १२½ छ० का मूल्य व्यवहारगणित की रीति से निकालो ।

अथवा,

एक कमरे की लम्बाई १६½ फी० और चौड़ाई १२½ फी० है। यदि उसमें ६ शि० प्रति गज के भाव से दूरी बिछाने का व्यय १४ पौ० १७ शि० हो तो दूरी की चौड़ाई बताओ।

- (४) कुल धन ५ प्रति शत से साधारण व्याज पर उठाया गया और वह ६ वर्ष में १३२६ रु० हो जाता है। बताओ कितने वर्ष में वह १५३० रु० हो जायगा।

अथवा,

१००० मनुष्यों की एक सेना के लिए ७० दिन को भोजन है। यदि ९० दिन पश्चात् २०० मनुष्य और आजायें तो शेष भोजन कितने दिनों को होगा?

- (५) एक मनुष्य एक वस्तु को १० प्रति शत हानि में बेचता है। यदि उसको ५४ रु० और मिल जाते तो उसे १२½ प्रति शत लाभ होता। बताओ उस वस्तु का लागत मूल्य क्या है।

१९३९

- (१) वह छोटी से छोटी संख्या बताओ जिससे यदि ९९०५ को गुणा करें तो गुणनफल एक पूर्ण वर्ग हो।

अथवा,

एक गाड़ी के पहियों की परिधि ५ फी० ४ इंच और ८ फी० है। वह कम से कम दूरी बताओ जबकि हर पहिया पूरे चक्कर करेगा।

- (२) सरल करो—

$$\frac{48 \text{ पौ०}}{11 + \frac{1}{10 + \frac{2}{15}}} \div \frac{1}{2} \text{ का } 1 \text{ पौ० } 12 \text{ शि० } 4 \text{ पेंस।}$$

अथवा,

१७५ का ३ पौंड २ शि० ६ पें० को ५० पौ० की मिश्र में बदलो।

- (३) २ पौंड १६ शि० ८ पें० प्रति टन के भाव से २५ टन १५ हं० ३ का० १७½ पौ० का मूल्य व्यवहारगणित की रीति से निकालो।

अथवा,

एक कमरा १६ फी० चौड़ा और १२ फी० ऊँचा है। उसमें ३ आना प्रति घण्टा गज़ के भाव से चटाई बिछाने का व्यय ७ रु० ६ आ० ॥ पाई है। बताओ इसी भाव से दीवारों पर कागज़ चढ़ाने का क्या व्यय होगा यदि कमरे में ३ फीट चौड़े और ६ फीट ऊँचे छः दरवाजे हों।

- (४) एक मनुष्य ने ६५० रु० अर्ध लिये और उन्हें १३० रु० प्रति वार्षिक ५ किस्तों में देता है। प्रति किस्त के साथ जो उस समय तक की साधारण व्याज होती है वह भी दे देता है। यदि कुल दी हुई व्याज का योग ६७ रु० ८ आ० हो तो दर प्रति शत बताओ।

अथवा,

क और ख एक काम को १२ दिन में कर सकते हैं। २ दिन काम करने के पश्चात् ग उनकी सहायता को आजाता है जो क के बराबर काम करता है और काम ६½ दिन और में समाप्त हो जाता है। बताओ ख अकेला उस काम को कितने दिनों में करेगा।

- (५) दूध का मूल्य २५ प्रति शत बढ़ जाता है। बताओ एक मनुष्य को कितना प्रति शत दूध कम पीना चाहिए कि उसका व्यय न बढ़े।

१६४०

- (१) छः अङ्कों की वह बड़ी से बड़ी संख्या बताओ जो ६७५ से विभाजित हो जावे।

या,

$\frac{१४२५६३}{५१४१६६}$ को संक्षेप करो।

- (२) सरल करो—

$$१ + \frac{२}{२ + \frac{१}{२}} + \frac{३}{\frac{३}{२} - \frac{१}{२} \times \frac{१}{३} - \frac{३}{२}}$$

या,

१ सेकिएट को १ घण्टे की दशमलव भिन्न में परिवर्तन करो।

- (३) २०० मन १३ सेर ६ छ० की कीमत १६ रु० १२ आ० ८ पा० प्रति मन की दर से व्यवहारगणित द्वारा मालूम करो।

अथवा,

१०. ५१ का वर्गमूल दशमलव के ६ अंशों तक निकालो ।

- (४) एक कमरा $20\frac{3}{4}$ फीट लम्बा, $21\frac{1}{2}$ फीट चौड़ा और ४ गज ऊँचा है।
 तो ६ पाई प्रति वर्ग गज के हिसाब से उसकी दीवारों की कागज में
 मढ़वाने की लागत बताओ ।

अथवा,

कुछ धन $8\frac{1}{2}$ फी सदी सालाना सादा खुद के हिसाब से १० वर्ष में
 ₹६७२ रु० ८ आ० हो जाता है । तो कितने समय में वही धन
 ₹३५६ रु० ४ आ० हो जायगा ?

- (५) अ २५ फी सदी के लाभ से एक वस्तु को बेचता है, और व उसी
 को १० फी सदी के लाभ से स को देता है । अगर स को ५५ रु० देने
 पर तो वह वस्तु अ ने कितने में खरीदी थी ?

१८४१ .

- (१) सरल करो—

$$\frac{(3.87)^2 - (2.43)^2}{.68} \text{ का } 1 \text{ रु० } 8 \text{ आ० ।}$$

वा,

दो सख्याओं का म० स० अ० ११६ और ल० स० अ० ११७८१ है ।
 सख्याओं में से एक १००१ है, तो दूसरी बताओ ।

- (२) १२ रु० १२ आ० ६ पा० प्रति वस्तु के भाव से ६०० रु० वस्तुओं के
 दाम व्यवहारगणित से निकालो ।

या,

एक ठकानदार सन्दुक एक इंच मोटी लकड़ी का बनाया है जिसके
 बाहरी परिमाण क्रमशः १८, १२ और ६ इंच होंगे । बताओ कितने
 वर्गफीट लकड़ी की आवश्यकता होगी ।

- (३) एक ३० गैलन के पीपे में ४ : १ के अनुपात से दूध और पानी भरा
 गया है । पीपे में से १० गैलन पानी मिला दूध निकाल लिया

गया और उसमें दूध भर दिया गया। अब पीपे में दूध और पानी का अनुपात क्या होगा ?

या,

माल को ३६४ रु० में बेचने से मुझे ६ प्रति शत हानि होती है। १० प्रति शत लाभ उठाने के लिए मुझे उसे कितने में बेचना चाहिए ?

(४) कोई धन दस साल में $3\frac{1}{2}$ प्रति शत साधारण ब्याज से ५०६७ रु० ६ आ० होजाता है, तो कितने साल में ७०३८ रु० ४ आ० ६ पा० होजावेगा ?

(५) २३०८३६६ का वर्गमूल पाँच शुद्ध दशमलव स्थान तक निकालो।

बिहार प्रान्त की मिडिल वर्निक्यूलर परीक्षा के प्रश्न

१९३६

(१) सरल करो—

$$1\frac{1}{2} + [2\frac{1}{2} - \{ \frac{3}{4} + (\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8}) \}]$$

(२) ६ मन चावल का दाम २५ रु० ८ आ० है, तो ४० मन चावल का दाम कितना होगा ?

(३) ११७ रु० को य, र, ल तीन आदमियों में इस प्रकार बाँटो कि ३ रु० ५ आ० का जितने गुना य को मिले उतने ही गुना ४ रु० ६ आ० का र को और उतने ही गुना २ रु० १ आ० का ल को मिले।

(४) ४ रु० १३ आ० ४ पा० प्रति मन की दर से ६ मन २५ सेर का मूल्य व्यवहारगणित की रीति से निकालो।

(५) २० फी० लम्बे और १२ फी० चौड़े कमरे में बिछाने के लिए २ फी० ६ इंच चौड़ा टाट कितने गज भील लेना होगा ?

(६) प्रत्येक इंच की लम्बाई ६ इंच, चौड़ाई ६ इंच और मोटाई ३ इंच है, तो कितनी इंटों को इकट्ठा करने से १२ फी० लम्बा ४ फी० चौड़ा और १ फुट ३ इंच ऊँचा भ्रोक होगा ?

(७) सरल करो—

$$\frac{.१२ \times .१३ \times .०२ - .११ \times .१२ \times .०१}{.०२ \times .०३}$$

(८) वह सबसे छोटी कौनसी संख्या है जिसको ८, ६, १२ और १५ से भाग दें, तो हर हालत में शेष ३ बचे ?

(९) १४५२०२५ का वर्गमूल निकालो ।

(१०) ६६ प्रति शत की दर से ८२८ रु० ४ आ० ४ पा० का व्याज ४ वर्ष में कितना होगा ?

(११) एक मकान का साल भर का भाड़ा २१ रु० है, तो ६ दिन का भाड़ा बताओ । [एक साल = ३६० दिन ।]

(१२) ३२ रु० सोला की दर से २ रस्ती सोने का दाम निकालो ।

(१३) चीनी का भाव ६ रु० ८ आ० मन है, तो ३६ सेर कितने में मिलेगी ?

१६३७

(१) सरल करो— $\frac{२ रु० ५ आ० ६ पा०}{३ रु० १९ आ०} - \frac{१ रु० १६ मि० ४५ से०}{२ रु० ७ मि० ३० से०}$ का $\frac{३}{४}$ ।

(२) व्यवहारगणित द्वारा ३६४ चीज़ों का दाम निकालो जबकि प्रत्येक चीज़ का दाम ७ रु० ७ आ० ३ पा० है ।

(३) जब ६ आदमी किसी काम को १६ दिन में करते हैं तो उसी काम को ६ दिन में करने के लिए कितने आदमी चाहिए ?

(४) सरल करो— $\frac{.१ \times .१ \times .१ + .०१ \times .०१ \times .०१}{.२ \times .२ \times .२ + .०२ \times .०२ \times .०२}$ ।

(५) वर्गमूल निकालो—१००-४८५९४६ ।

(६) क किसी काम का १० पन्द्रह दिन में करता है, शेष ल की सहायता से चार दिन में समाप्त करता है । क और ल दोनों मिलकर उस काम को कितने समय में कर सकते हैं ?

(७) एक बरतन में तीन नल लगे हैं, दो भरने के लिए और एक निकलने के लिए । पहले नल से ४६ घंटे में और दूसरे से ३ घंटे में बरतन भरता

है और तोसरे से $1\frac{1}{2}$ घण्टे में खाली होता है। बर्तन आधा भर जाने पर यदि दोनों नल खोले जायें तो यह कितने समय में खाली हो जायगा ?

(८) किसी आयताकार टेनिस कोर्ट की लम्बाई अपनी चौड़ाई से ५ गज अधिक है और इसकी परिधि १३० गज है, तो इसका क्षेत्रफल निकालो।

(९) एक मज़दूर १५ दिनों तक काम करने के लिए इस शर्त पर रखा गया कि उसको ६ आ० रोज़ की दर से मज़दूरी मिलेगी, परन्तु प्रत्येक ग़ैरहाज़िरी के लिए २ आ० फाइन किया जायगा। समय पूरा होने पर उसको ४ रु० २ आ० मिला; तो वह कितने दिन ग़ैरहाज़िर था ?

(१०) कितने सैकड़े दर से सूद ८०० रु० का ४ वर्षों में उतना ही होगा जितना कि ४ रु० सैकड़े की दर से ८ वर्षों में ६६५ रु० का होता है ?

(११) ११ रु० ५ आ० बीघा की दर से १५ कट्ठा ३ धूर लम्बे और ८ कट्ठा ७ धूर चौड़े खेत की मालगुज़ारी निकालो।

(१२) २५ रु० ५ आ० सालाना मज़दूरी की दर से ३ वर्ष ५ महीने ६ दिन की मज़दूरी निकालो।

(१३) एक रुपया में १२ सेर की दर से १३ मन १६ सेर ८ छटाँक चावल का दाम निकालो।

१८३८

(अ)

(१) सरल करो—

$$\frac{1 + \frac{2\frac{3}{4}}{3}}{1 + \frac{3}{2 + \frac{4}{5}}} \text{ का } \frac{3 \text{ पौ० } 6 \text{ शि० } 2 \text{ पै०}}{10 \text{ पौ० } 13 \text{ शि० } 8 \text{ पै०}}।$$

(२) ५ रु० ६ आ० ८ पा० मन के भाव से ६ मन १५ सेर १२½ छटाँक का दाम व्यवहारगणित से निकालो।

(३) ५६० फ़ीट लम्बी झाड़ी में बराबर बराबर दूरी पर ६० पेड़ लगे हैं; इनमें एक-एक पेड़ झाड़ी के छोरों पर लगा है। किसी दो लगातार पेड़ों के बीच की दूरी निकालो।

(४) अ एक काम को २० दिन में, व उसी को ३० दिन में और स ६० दिन में कर सकता है। यदि अ को व और स प्रत्येक तीसरे दिन मदद दें, तो वह काम कितना जल्दी समाप्त हो सकता है ?

(५) एक सबसे छोटी संख्या निकालो जिसमें १० जोड़ने से १ से १० तक की किसी भी संख्या से पूरा पूरा भाग लग जाये।

(६) एक पूर्ण संख्या में से उसका $\frac{1}{2}$ कम कर ३०० से भाग देने पर १२ भागफल और ६६ शेष रहता है तो वह कौनसी संख्या है ?

(७) साधारण सुद ४ रु० सैकड़ा की दर से कितने समय में ३५० रु० का ३६२ रु० हो जायगा ?

(८) अ। वर्गमूल निकालो—

$$\frac{7000 \cdot 5000}{100}$$

ब। एक वर्गकार खेत ४० एकड़ है। इससे चारों ओर हाटा देने में कितना खर्च लगेगा यदि एक गज में २ पि० ३ पे० खर्च लगता है ?

(९) सरल करो— $\frac{50 \times 50 \times 50 - 0.001}{(0.50)^2 + 0.50 \times 0.1 + (0.1)^2} + \frac{0.50}{1 + \frac{1}{2}}$

(१०)

(१०) एक मनुष्य की सालाना आमदनी ३० रु० १२ आ० है तो ५ महीने ७ दिनों की आमदनी कितनी होगी ?

(११) एक रुपया में १२ सेर ८ छ० के भाव से ६ रु० १३ आने का चावल कितना होगा ?

(१२) साधारण सुद $3\frac{1}{2}$ सैकड़ा की दर से ४५६ रु० का ५ वर्ष ४ महीने का निकालो।

१६३६

(अ)

(१) सरल करो— $2 \div 2 = \frac{3-3 \text{ का } \frac{1}{2} \div 0 \times 3}{1 + \frac{1}{2} + 3 + \frac{1}{2}}$

(२) व्यवहारगणित से १२ रु० १० आ० ८ पा० प्रति मन की दर से १५ मन २५ सेर १० छ० का दाम निकालो।

- (३) एक मनुष्य कुछ रुपयों को लेकर किताब को दुकान पर गया।
२० किताबों को २ रु० ४ आ० प्रति की दर से खरीदने पर उसको पता चला कि उसके पास में अभी कुल रुपयों का $\frac{1}{5}$ बचा है। बताओ जब वह दुकान पर गया था तो उसके पास में कितने रुपये थे।
- (४) १० रु० १० आ० १० पा० का ३५० को ३ रु० १३ आ० ३ पा० के दशपलव में बदल कर दिखलाओ।
- (५) वर्गमूल निकालो— $\cdot ००८२९६४६$ ।
- (६) एक कमरा २७ फ़ीट लम्बा २३ फ़ीट चौड़ा और ४ गज़ ऊँचा है।
१०० वर्ग फ़ीट दरवाज़े और खिड़कियों के लिए छोड़ कर दीवारों पर कागज़ साटने में ६ पाई प्रति वर्ग गज़ की दर से कितना लगेगा ?
- (७) छ. अकों की वह कौनसी छोटी संख्या है जो ७६५ से पूरी-पूरी बँट जाती है ?
- (८) कितने सैकड़े साधारण सूद की दर से मूलधन १००३ रु० २ आ० का तीन वर्ष में १६०० रु० ८ आ० मिश्रधन हो जायगा ?
- (९) ४३ रु० १२ आ० में से अ को $\frac{1}{5}$ और ब को $\frac{1}{10}$ दिया गया, फिर रोष का $\frac{1}{15}$ अ को देकर जो कुछ बचा वह ब को दे दिया गया। बताओ कि अलग-अलग अ और ब की कितना मिला।

(ब)

- (१०) १२ बीघे १२ कट्टे लम्बे और १० बीघे १० कट्टे चौड़े खेत का क्षेत्रफल निकालो।
- (११) ६ रु० १२ आ० प्रति मन की दर से ३६ मन १३½ सेर चावल का दाम निकालो।
- (१२) प्रति रुपया १२ सर की दर से १२ मन १० सेर ८ छटाँक चावल का दाम निकालो।

बिहार प्रान्त के हाई स्कूल के सातवें वर्ग की बोर्ड परीक्षा के प्रश्न

१९३६

- (१) एक आदमी बाईसिकिल पर ५ मिनट ३० सेकण्ड में एक मील जाता है, तो वह ४४० गज कितने समय में जायेगा ?

बिहार प्रान्त के हाई स्कूल के सातवें वर्ग की बोर्ड परीक्षा के प्रश्न १७

(२) एक मन का दाम ३ रु० ५ आ० ४ पा० है, तो ३ मन १० सेर का दाम व्यवहारगणित से निकालो।

(३) सरल करो—

$$\frac{14.001 \times 0.008}{.0 \times 300.02}$$

(४) जिस खेत को १० आदमी ६ दिन में काटते हैं उसी को ३ ही दिन में काटने के लिए कितने आदमी चाहिए ?

(५) १६५२ रु० १२ आ० ५ पा० में कम से कम कितना धन मिलावें जिससे दोनों का जोड़ १६ से विभाजित हो सके ?

(६) एक आयताकार मैदान ५० मी० लम्बा और ३० फीट चौड़ा है। उसके भीतर चारों ओर ४ फीट चौड़ा रास्ता है। रास्ते के भीतर के पूरे मैदान में दूध जमाने में कितना खर्च होगा, जब एक वर्गफुट में १ पैसा खर्च होता है ?

(७) पाँच नुक्तों की ऐसी संख्या बताओ जिसमें ७, ८, ९ और १२ का पूरा पूरा भाग लग जाय।

(८) ५६ पौंड १३ शि० ४ पे० को य, २ और ल में इस प्रकार बाँटो कि य को ८ से ३ पौंड ६ शि० ८ पे० अधिक, और २ को ल से १ पौंड ३ शि० ४ पेस अधिक मिलें।

(९) दशमलव भिन्न में यह दिखलाओ कि $1\frac{1}{3}$ और $1\frac{1}{6}$ के योगफल से इन दोनों का अन्तर कितना छोटा है।

(१०) १८ मी० लम्बे, १२ मी० चौड़े और ६ फी० ऊँचे कमरे में हवा का परिमाण धन गज में बताओ।

(११) ३५० रु० का ३ वर्ष का साधारण व्याज ५ प्रति सेंटर सालाना की दर से निकालो।

(१२) ८९०२३ में से छोटी से छोटी संख्या कौनसी घटा दें जिससे बची हुई संख्या पूरा वर्ग बन जाय ?

१६३७

(१) सरल करो— $(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}) \times (\frac{1}{2} - \frac{1}{3}) \div (\frac{1}{3} + \frac{1}{4})$ का $\frac{3}{14}$ ।

- (२) ५ रु० ७ आ० ६ पा० फी चीज़ की दर से ३२४ चीज़ों का दाम व्यवहारगणित से निकालो ।
- (३) क। किसी काम को १५ मनुष्य ७ दिनों में समाप्त करते हैं। ३ दिन में समाप्त करने के लिए कितने मनुष्य लगेंगे ?
ख। चौड़ाई से त्रिगुनी जिसकी लम्बाई ४८ फीट है ऐसे समकोण चतुर्भुज के समान परिधि वाले वर्ग का क्षेत्रफल निकालो ।
- (४) क किसी काम का ६ नौ दिन में करता है । शेष ख की सहायता से ६ दिन में समाप्त करता है । केवल ख उस काम को कितने समय में समाप्त करेगा ?
- (५) दो बल ४ और ख क्रमशः २५ और ३० मिनट में एक हीज़ को भर देते हैं । दोनों बलों को रोलने पर क को किस समय बंद किया जाए जिससे ठीक १५ मिनट में हीज़ भर जाए ?
- (६) ४६ रु० इस प्रकार १५० बच्चों में बाँटे गए कि प्रत्येक लड़की को ३ आ० और प्रत्येक लड़के को ४ आ० मिले, तो इनमें कितने लड़के थे ?
- (७) सरल करो— $\frac{0.2 \times 2 \times 3 + 0.3 \times 0.3 \times 0.3}{0.6 \times 4 \times 6 + 0.6 \times 0.6 \times 0.6}$;
- (८) वर्गमूल निकालो— 0.0081805225 ।
- (९) कितने सैकड़े व्याज की दर से ३ वर्षों में ८२५ रु० का ६०५ रु० ७ आ० हो जायगा ?
- (१०) ६ अङ्कों की सब से छोटी सरया निकालो जिसमें २३६ से ठीक भाग दिया जाए ।

१९३८

(अ)

(१) सरल करो—

$$0.48 \times 0.48 \times 48 + 0.48 \times 0.48 \times 0.48 + 3 \times 0.48 \times 0.48$$

- (२) ५ रु० १२ आ० ४ पा० फी चीज़ की दर से २२६ बल चावल का दाम व्यवहारगणित द्वारा निकालो ।

विहार प्रान्त के हाईस्कूल के सातवें वर्ग की बोर्ड परीक्षा के प्रश्न । १९

- (३) अ एक काम को ४ घंटे र सकता है, व और स मिलकर उसको ३ घंटे में करते हैं, और अ और स मिलकर १ घंटे में कर सकते हैं, तो बतलाओ कि अकेला व उस काम को कितनी देर में कर सकेगा ।
- (४) छः संख्याओं की सबसे बड़ी और सत्र से छोटी संख्याओं को निकालो जिसमें २७, ४५, ६०, ७२ और ९६ से पूरा पूरा भाग लग जाय ।
- (५) दस फुट ऊँचाई के एक वर्गाकार कमरे में ४००० घनफुट हवा रहती है । दो फुट चौड़ाई का कारण इसकी दीवारों को छिपाने के लिए कै गड़ लगेंगा ?

(ब)

- (६) अ व स द ह एक पंचभुजचित्र हैं, कोण व, स और द समकोण हैं । यदि अ व = १० फुट, व स = १७ फुट, स द = १५ फुट और द ह = ५ फुट, तो इस चित्र का क्षेत्रफल और अ ह की लम्बाई निकालो ।
- (७) एक मनुष्य की सालाना आमदनी ४५५० रु० ८ आ० है, तो इसकी २ महीने १२ दिन की आमदनी कितनी होगी ?
- (८) सोने का भाव ३४ रु० ८ आ० तोला है, तो साढ़े ६ आने भर सोने का दाम कितना होगा ?

१९३९

- (१) सरल करो— $c - c \times \frac{2\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4}}{2 - \frac{1}{5 - \frac{1}{2}}}$ ।
- (२) व्यवहारगणित से ६ रु० १० आ० ८ पा० मन की दर से ८ मन ११ सेर ७ छटाँक का दाम निकालो ।
- (३) ६०० रु० में एक घोड़ा बेचने पर मुझे लागत पर $\frac{1}{2}$ न्यूनत हुआ । बताओ मेरी लागत कितनी थी ।

- (४) सरल करो— $\frac{.४७ - (.५ - .०३०३)}{.००७३ - (.००८३ + .०६)}$ ।

- (५) एक कमरा २० फीट ४ इंच लम्बा, १५ फीट ८ इंच चौड़ा और १२ फीट ऊँचा है। दरवाजे और खिड़कियों के लिए ६३ वर्ग फीट छोड़कर ६ आ० प्रति वर्ग गज़ की दर से इस कमरे की भीतरी दीवारों को रंगने में क्या खर्च होगा ?
- (६) वर्गमूल निकालो— 0.02516081 ।
- (७) कौनसी संख्या ५६४३८६७ में जोड़ दें कि जोड़फल ४०६५ से पूरा पूरा बँट जाय ?
- (८) कितने सैकड़े सूद की दर से ६ वर्ष में २००० रु० का सूद ४८ रु० होगा ?
- (९) अ ६ दिनों में किसी काम वा ३ कर चुकने पर व को बुलाता है और दोनों मिलकर ६ दिनों में समाप्त कर देते हैं। बताओ कि अकेले व को पूरा काम करने में कितना समय लगेगा ।
- (१०) एक त्रिभुजाकार खेत का क्षेत्रफल निकालो जिसकी एक भुजा ७५ गज़ है और इस भुजा के सामने वाला कोण-विन्दु ८० गज़ की दूरी पर है ।

राजपूताना बोर्ड की हाई स्कूल परीक्षा के प्रश्न

- १९३६

- (१) अ। सरल करो—

$$\frac{8 \text{ पौ० } 3 \text{ शि० } 4 \text{ पे०}}{8 \text{ पौ० } 6 \text{ शि० } ८ \text{ पे०}} \times \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \text{ का } \frac{2}{3} - \frac{1}{6}}{(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}) \text{ का } (\frac{2}{3} - \frac{1}{6})} \times (0.84 - 0.84) ।$$

व। ३०८ नारंगियाँ और ४६२ आम कुछ लड़कियों में इस प्रकार बाँटने हैं कि प्रत्येक लड़की को नारंगियाँ और आम बराबर-बराबर मिलें। बताओ लड़कियों की अधिक से अधिक संख्या क्या है और वे हर प्रकार के काम से कम कितने फल पाती हैं ।

- (२) अ। किसी परीक्षा में २० प्रतिशत विद्यार्थी अँगरेज़ी और २५ प्रतिशत गणित में फेल हुए। गणित और अँगरेज़ी में फ़ेल होने वाले १० प्रतिशत विद्यार्थी थे। बताओ किस प्रतिशत से विद्यार्थी दोनों विषयों में उत्तीर्ण हुए ।

ब। ७६ पौ० १५ शि० में किसी घोड़े को बेचने से एक मनुष्य को ८ प्रति शत की हानि होती है। बताओ १५ प्रति शत लाभ उठाने के लिए उसे घोड़े को कितने में बेचना चाहिए।

(३) अ। एक कमरा ५० फीट लम्बा और ४० फीट चौड़ा है। उसमें २ फीट चौड़ी दूरी ४ रु० २ आ० प्रति गज और ४ फीट चौड़ा आइल-क्लाथ १ रु० ४ आ० प्रति गज की दर से बिछाने का खर्च बताओ। आइल-क्लाथ दीवारों से ५ फीट की चौड़ाई तक और दूरी आइल-क्लाथ के १ फुट ऊपर तक बिछनी चाहिए।

ब। नल अ किसी टंकी को ३ घंटे में और नल ब उसी टंकी को ४ घंटे में भर सकता है, किन्तु नल स उस टंकी को २ घंटे में खाली कर सकता है। यदि यह नल प्रातः ७, ८ और ९ बजे बारी बारी से खोल दिये जायें, तो बताओ कि टंकी कितनी देर में भर जायगी।

(४) अ। एक मनुष्य ५०४० पौ० ३६ प्रति सेंकड़ा से ७१९ के स्टॉक में लगाता है। बताओ उसकी वार्षिक आय क्या है और वह अपने धन पर क्या प्रति शत पाता है।

ब। बताओ वह धन क्या है जिसके व्याज और मित्तीकाटे में २ महीने के लिए ४६ प्रति शत से २ शि० ३ पें० का अन्तर है।

(५) अ। एक व्यापारी २० प्रति शत वार्षिक व्याज लेता है। तीन वर्ष पश्चात् उसके पास मिश्रधन ५४०० रु० हो गया। बताओ आरम्भ में उसके पास मूलधन क्या था।

ब। एक पंसारी १ रु० ८ आ० और १ रु० १२ आ० प्रति पौंड वाली चाय को किस अनुपात से मिलावे कि १० प्रति शत लाभ उठाने के लिए मिश्रण को १ रु० १३ आ० ४ पाई प्रति पौंड बेचे ?

१८३७

(१) क। ६ का ७ शि० ६ पें० + १०२५ का ५ शि० - ५४४ का ६ शि० २ पें०

को $\frac{2}{1}$ का १३ पौंड की दशमलव भिन्न में परिवर्तन करो।

$$2 + \frac{2}{2 - \frac{1}{2}}$$

ख। किसी व्यक्ति की डापरी में सन् १९३६ ई० के चार महीनों के प्रति दिन का औसत व्यय इस प्रकार था—

	रु०	आ०	पा०	
जनवरी	१	५	४	प्रति दिन
फरवरी	१	४	०	"
मार्च	१	१०	८	"
अप्रैल	१	६	०	"

इन महीनों को एक साथ मानते हुए उसका प्रति दिन का औसत व्यय अन्तिम पाई तक निकालो।

- (२) क। किसी कमरे की लम्बाई, चौड़ाई से तिगुनी है। उसकी छत पर ५½ पे० प्रति वर्ग गज की दर से कलई कराने का व्यय ४ पौ० १२ शि० ७ पे० है और दीवारों पर १ शि० ६ पे० प्रति वर्ग गज से कागज चढ़ाने का व्यय ३५ पौ० है। ऊँचाई बताओ।

ख। क और ख एक काम को २४ दिन में कर सकते हैं। यदि क पहले ६ दिन अनुपस्थित रहता तो काम २०½ दिन में पूरा होजाता। अकेला क इस काम को कितने दिनों में पूरा करेगा ?

- (३) क। एक पिता अपने दो पुत्रों डैविड और सुलेमान, जिनकी आयु २३ और २४ वर्ष की है, में १२०५० पौ० इस प्रकार बाँटता है कि यदि उनके हिस्से ४ प्रति शत दर से अक्रटृद्ध ध्याज पर लगाये जायें तो २६ वर्ष की उम्र पर दोनों को बराबर बराबर मिश्रधन मिले। बताओ प्रत्येक को इस समय क्या मिलेगा और उस समय जब २६ वर्ष की आयु होगी।

ख। किसी परीक्षा में क उत्तीर्ण होने के न्यूनतम अंकों से १० प्रति शत कम अंक प्राप्त करता है; ख, क से ११½ प्रति शत कम, और ग, क और ख दोनों से प्राप्त किये हुये अंकों से ४१½ प्रति शत कम प्राप्त करता है। बताओ ग कितने प्रति शत न्यूनतम अङ्क प्राप्त करता है। क्या वह उत्तीर्ण हुआ या अनुत्तीर्ण ?

- (४) क। एक टाँगेवाले ने अपने घोड़े को २३० रु० में और गाड़ी को ८५ रु० में बेचकर लागत पर ५ प्रति शत लाभ उठाया। यदि वह गाड़ी

का लागत मूल्य पर और घोड़े को २३५ रु० में बेचता, तो उसे कुल पर ५ प्रति शत हानि होती। बताओ प्रत्येक का लागत मूल्य क्या था।
ख। एक मनुष्य ने २५०० पौ० किसी दर प्रति शत से और १५०० पौ० उससे एक प्रति शत अधिक दर से व्याज पर उठाये। ३ वर्ष पीछे उसे ५२५ पौ० व्याज के मिले। दर प्रति शत बताओ।

(५) क। एक माली के पास कुछ पीछे पत्तियों में लगाने की थे। पहले उसने दो पीछे प्रति पत्ति में लगाने की कोशिश की, फिर ३, फिर ४, फिर ५ और फिर ६, किन्तु हर बार एक पीछा बच रहा। ७ वीं पत्तियाँ लगाने पर कोई भी पीछा न बचा। बताओ उसके पास कान से कम कितने पीछे थे।

ख। कुछ समय पश्चात् देय १२५ रु० की हुण्टी पर ५ रु० मितीकाटा दिया जाता है। यदि हुण्टी उस समय से दुगने समय पश्चात् देय होती तो क्या मितीकाटा दिया जाता ?

१९३८

(१) क। ४४० रु० का एक ऋण ५ वर्ष में किस वार्षिक किस्त पर चुकाया जा सकता है यदि साधारण व्याज दर ५ प्रति शत है ?

ख। एक हुण्टी का ४ प्रति शत व्याज दर से असली मितीकाटा साट्टूकारी बट्टे का है, तो समय बताओ।

(२) क। ५-५४ रु० ८ आ० ० पा० को क और ख में इस तरह बाँटो कि ४ प्रति शत चक्रवृद्धि व्याज की दर से क का भाग ७ वर्ष में ख के ६ वर्ष में होनेवाले भाग के बराबर होजाय।

ख। एक मनुष्य ४००० पौ० दो स्टॉकों में लगाता है। पहले में २ प्रति शत से ८० की दर में और दूसरे में ५ प्रति शत से ६० की दर में। उसको कुल आमदनी १२३१ पौ० है। बताओ उसने हर एक स्टॉक में कितने कितने पौ० लगाये थे।

(३) क। एक व्यापारी अपने माल पर लिखी हुई कीमत का २५ प्रति शत कमिशन देकर भी लागत पर २५ प्रति शत लाभ उठाता है। बताओ वह माल पर कितने प्रति शत अधिक दाम लिखता है।

ख। मैं एक वस्तु को २० प्रति शत हानि से बेचता हूँ। यदि मैंने उसे ४५ रु० अधिक में बेची होती तो मुझे ४ प्रति शत लाभ होता। उस वस्तु का मूल्य बताओ।

- (४) क। दो रेलगादियाँ, जो प्रत्येक ८८ और ४४ गज़ लम्बी हैं, विपरीत दिशाओं में समानान्तर पटरियों पर जा रही हैं, पहली १५ मील प्रति घण्टे और दूसरी २० मील प्रति घण्टे चलती है तो उनको एक दूसरी को पार करने में कितना समय लगेगा ?

ख। एक मील की दूरी में क, ख को ४० गज़ से और ग को ४० गज़ से हराता है। बताओ क, ग को कितने गज़ से हरावेगा।

- (५) क। एक कमरे की लम्बाई और चौड़ाई का अनुपात ५ : ४ है। कमरे में १९ आ० प्रति वर्ग फ़ुट की दर से फर्श लगवाने का व्यय ५४० रु० है, और दीवारों पर ३ आ० वर्गफ़ुट की दर से रंग कराने का व्यय १६२ रु० है। कमरे की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई बताओ।

ख। एक आयताकार होज़ १९ फीट लम्बा, ८ फीट चौड़ा और ६ फीट गहरा है। उसमें पानी एक पम्प के द्वारा आता है जिसका मुँह २ इंच लम्बा और १½ इंच चौड़ा है। यदि पानी ६ फीट प्रति सेकण्ड की चाल से बहता हो तो बताओ कि होज़ कितने समय में भर जावेगा।

१९३६

- (१) अ। अ को व के १९०० रु० कर्ज़ के देने हैं; वह उन्हें १०० रु० प्रति महीने के हिसाब से चुकाता है। बताओ साल के अन्त में उसे कितना देना और बाकी रहेगा अगर व्याज की दर ६ फी सदी हो।
 ब। कोई धन चक्रवृद्धि व्याज से २ साल में २४२० रु० और ३ साल में २६६२ रु० हो जाता है; तो धन और व्याज दर बताओ।

- (२) अ। ३½ प्रति शत से ६०½ की दर वाला कितना स्टॉक ४ प्रति शत से १०१½ की दर वाले स्टॉक में बदल दिया जाय कि सालाना आमदनी ३३ पौ० बढ़ जाय ? (दलाली = ½ प्रति शत।)

ब। १६ मार्च सन् १९०६ को ६३७ पाँ० १० शि० की एक हुयडी १० माह के लिए लिखी गई और २६ अगस्त सन् १९०६ को ३ फ्री सदी व्याज से भुनाई गई। बताओ साहूकार इस पर कितना बढ़ा लेगा।

(३) अ। अ एक बरतन है जिसमें दूध और पानी ४ : १ की निष्पत्ति से मिलाये गये हैं। ब एक और बरतन है जिसमें भी दूध और पानी ५ : २ की निष्पत्ति से मिलाये गये हैं। दोनों बरतनों में से कितना कितना मिलाप निकाल कर मिलाया जाय कि नये मिलाप में दूध और पानी की निष्पत्ति ७ : २ हो जाय ?

ब। मैंने दो घोड़े ३० पाँ० में खरीदे। उनमें से एक को मैंने १५ प्रति शत हानि और दूसरे को १६ प्रति शत लाभ पर बेचा। मुझे मालूम हुआ कि दोनों घोड़े उसी कीमत में बिके। बताओ हर एक घोड़े की कीमत क्या है।

(४) अ। एक आयताकार कमरे की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई $c : d : k$ की निष्पत्ति में हैं। अगर हर एक को एक-एक फुट से बढ़ा दिया जाय तो कमरे की चारों दीवारों का क्षेत्रफल १४०८ वर्ग फीट होजाता है। कमरे की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई बताओ।

ब। एक लकड़ी के बक्स की बाहरी लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रम से १८, १० और ६ इञ्च है और लकड़ी की मोटाई $\frac{1}{2}$ इञ्च है। खाली बक्स का वजन १५ पाँड है और जब रेत भर कर तीला जाता है तो १०० पाँ० होता है; तो लकड़ी और रेत की समान राशियों की तुलना करो।

(५) अ। एक आदमी को मालूम हुआ कि नाव को नदी के पड़ाव की ओर खेने में उतार की ओर खेने की अपेक्षा पाँच गुना धक् लगता है। अगर नदी की चाल ६ मील फी घंटा हो तो वह आदमी एक घंटे में नाव को ठहरे हुए पानी में कितने मील खे सकेगा ?

ब। अ, ब की अपेक्षा आधा काम करता है और स उस काम का आधा करता है जितना अ और ब दोनों मिलकर करते हैं। अगर तीनों मिलकर काम करें तो उस काम को जिसे स अकेला ४० दिनों में करता है, कितने दिनों में करेंगे ?

१९४०

(१) अ। एक चुनाव में अ ने उम्मेद की कि वह अपने विरोधी ब को ३०० वोटों से हरा देगा; लेकिन उसके ५० दोस्तों ने वोट ही न दिये और इतने ही दोस्त व की तरफ हो गये। इतने पर भी वह १५ प्रति शत वोटों से जीत गया। बताओ ब को कितने वोट मिले।

ब। एक क्रिकेट के खिलाड़ी ने ११ बारों में कुछ औसत रन बनाये। बारहवीं बार उसने ६० रनों का एक स्कोर बनाया जिससे उसके रनों का औसत ५ से बढ़ गया। बारहवीं बार के बाद उसके रनों का औसत क्या था ?

(२) अ। एक दुकानदार अपनी चीजों की कीमतें इस प्रकार रखता है कि ग्राहको को १० फी सदी कमीशन देने के बाद भी उसे लागत पर १० फी सदी नफ़ा होता है। बताओ उस चीज़ की लागत क्या होगी जिसकी कीमत उसने १० रु० रखी है।

ब। एक पंसारी दो तरह की चाय खरीदता है। एक ३ शि० ६ पेंस फी पाँड की आर दूसरी ३ शि० फी पाँड की। बताओ वह उन दोनों को किस अनुपात में मिलावे कि मिलाप को ४ शि० फी पाँड बेचने से २० प्रति शत लाभ हो।

(३) अ। मैंने दूर से देखा कि एक रेलगाड़ी पुल पर चढ़ी, पुल की लम्बाई १ मील है। अगर गाड़ी की लम्बाई पुल से आधी हो और उसे ५ मिनट में पार कर दे तो गाड़ी की चाल बताओ।

ब। मैं अपने घर से स्कूल को ३ मी० फी घंटा की चाल से गया और २० मिनट देर से पहुँचा। दूसरे दिन उसी वक्त से साईकिल पर ८ मी० फी घंटा की चाल से गया और स्कूल के वक्त से ५ मिनट पहले पहुँच गया। बताओ मेरे घर से स्कूल कितनी दूर है।

(४) अ। एक कमरे की दीवारों और छत पर ३ पा० प्रति वर्ग फुट की दर से सफेदी कराने का खर्च १६ रु० १२ आ० है। अगर उसकी लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई ५, ३, ४ के अनुपात में हों, तो ऊँचाई का क्षेत्रफल निकालो।

ब। पानी की कमी के कारण स्पूनिस्पर्लिट्री अर्था पानी देना चाहती है और इसके लिए वह एक इंच व्यास की नली को छोड़कर

पतली नली लगाना चाहती है। पतली नली का व्यास २ दशमलव स्थान तक शुद्ध निकालो।

- (५) अ। एक आदमी के १ जनवरी को पोस्ट ऑफिस में ४०० रुपये थे। उसने हर आनेवाली महीने की १ तारीख को १०० रु० जमा करने शुरू कर दिये। १ अगस्त को ५०० रु० निकाल कर जमा करना बन्द कर दिया। बताओ साल के अन्त में उसका कितना रुपया निकलेगा अगर पोस्ट ऑफिस ३ प्रति शत व्याज देता हो जो मूलधन में जून और दिसम्बर के अन्त में जोड़ दिया जाता है।

ब। एक सामाहिक पत्र ५००० रु० नक़द अथवा १००० रु० नक़द और १८०० रु० की दो किस्तें जोकि हर छमाही के बाद देय हैं, के इनाम छापता है। यदि व्याज दर १५ प्रति शत प्रति वर्ष हो और व्याज हर छमाही देय हो, तो बताओ कौनसा इनाम अच्छा है और कितना।

- (६) अ। किसी बिल पर कुछ समय के लिए ४ प्रति शत से मिर्तीकाटा साहूकारी बट्टे का है। समय बताओ।

ब। एक आदमी ३½ प्रति शत से ६००० पौ० का स्टॉक बेचता है और ३ प्रति शत से ७५ की दर का स्टॉक खरीदता है। ऐसा करने से उसकी सालाना आमदनी १८ पौ० बढ़ जाती है। बताओ उसने ३½ प्रति शत वाला स्टॉक कितने में बेचा था।

१९४१

- (१) क। मैंने ७७० और ७६० मील के बीच यात्रा की। यदि मैं ५ मील कम गया होता तो मैं ३० मील प्रति घंटा की चाल वाली रेल से, या १२ मील प्रति घंटा की चाल वाली गाड़ी से, या ५ मील प्रति घंटा की चाल से पैदल हर हालत में यात्रा को पूरे घंटों में पार कर लेता। बताओ मैंने कितने मील की यात्रा की।

ख। एक ऐसी विषम भिन्न मालूम करो जो ३/४ के बराबर हो और जिसका हर अश से १०० अधिक हो।

- (२) क। एक फूटे की पटरी, जिसमें ३ आदम की मृत्तार्ध नापी जाती हैं, एक इंच की ०.०४ छोटी है। बताओ निकाले हुए क्षेत्रफल में एक क्षेत्रफल से क्षेत्रफल की बौनसी दृढमन्त्र भिन्न कम होगी।

ख। एक स्कूल में लड़के और लड़कियाँ ४५३ हैं। लड़कों की संख्या लड़कियों की ५२ है। बताओ लड़के कितने हैं।

- (३) क। अगर ४ परीक्षक परीक्षा की कापियों को ५ घं० प्रतिदिन काम करके ८ दिन में जाँच दें तो बताओ २ परीक्षक ८ घंटे प्रतिदिन काम करके कितने दिनों में जाँचेंगे।

ख। एक व्यापारी अपनी लागत पर २१ प्रतिशत लाभ लेता है और प्रत्येक वस्तु पर लिखी हुई कीमत से १ शि० मे १ पे० के हिसाब से कमीशन देता है। बताओ वह बेचने की कीमत लागत से कितने प्रतिशत अधिक रखता है।

- (४) क। एक व्यापारी ने चार महीने के उधार पर ६१२ रु० का माल खरीदा और उसको ६८६ रु० में इतने समय पर उधार बेचा कि उसको तत्काल लाभ ८६ प्रतिशत होना पड़ा। बताओ उसने कितने समय के लिए उधार बेचा यदि व्याज की दर ६ प्रतिशत हो।

ख। ३ प्रतिशत वाला कितना स्टॉक ८६½ को दर पर बेच दिया जाय कि मालिक को ४ प्रतिशत से ६१½ को दर वाले स्टॉक में धन लगाने की अपेक्षा १२ पी० अधिक लाभ हो, जबकि प्रत्येक व्यवसाय पर दलाली ½ प्रतिशत ली जाती है।

- (५) क। एक मनुष्य ने गाय और बैल ६६० रुपये में खरीदे। अगर उसने बैल और गाय बराबर बराबर खरीदे होते तो कुल कीमत ६६० रुपये होती। अगर एक गाय की कीमत १५ रु० हो तो एक बैल की कीमत बताओ और यह भी मालूम करो कि गाय और बैल अलग अलग कितने कितने खरीदे गये।

ख। मैंने ५०० रु० का एक भाग एक व्यवसाय में लगाया जिससे मुझे १० प्रतिशत लाभ हुआ। शेष दूसरे व्यवसाय में लगाया जिससे १० प्रतिशत हानि हुई। इसका फल यह हुआ कि मुझे कुल पर २ प्रतिशत नुकसान हुआ। बताओ मैंने हर व्यवसाय में कितना कितना रुपया लगाया।

- (६) क। सोमवार के दिन एक घड़ी सुबह ६ बजे ५ मिनट तेज़ थी और उसके अगले दिन सुबह को दुपहर के १० बजे १२ मिनट मुड़ा थी।

यह मानते हुए कि समय उनके ठीक होने में खर्च हुआ तो बताओ ठीक समय किस वक्त था ।

ख । दो मनुष्य अ और ब दो स्थानों में, जो ५ मील दूर हैं, एक ही समय एक ही दिशा को चले । अ की चाल ५ मील प्रति घंटा और ब की चाल ४ मील प्रति घंटा है । बताओ अ को कितनी दूर चलना पड़ा जबकि उसने ब को पकड़ लिया ।

पंजाब यूनीवर्सिटी की मैट्रिक्यूलेशन परीक्षा के प्रश्न

१९३६

(१) क । ००१०३ में प्रत्येक अङ्क का स्थानीय मूल्य बताओ ।

सरल करो :—

$$\frac{2\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2} - \frac{1}{2}} \div \left(\frac{1}{2} \text{ का } \frac{3\frac{1}{2}}{8} \right) \times \frac{2\frac{1}{2}}{32}$$

ख । सेकण्ड घंटे की कौनसी दरामलव भिन्न है ?

(२) क । व्यवहारगणित की रीति से अथवा अन्य रीति से ३ हंडर २ का ० १६ पौ० का मूल्य ३ पौ० ७ शि० ८ पें० प्रति हंडर के भाव से निकालो ।

ख । दो या दो से अधिक पूर्णाङ्कों के ल० स० अ० की परिभाषा लिखो । टकसाल की सोने की कीमत ३ पौ० १७ शि० १० १/२ पें० प्रति औंस है । औंसों की ऐसी कम से कम संख्या बताओ जिससे इतने ही सार्वादिन के सिक्के बन सकें ।

(३) क । ३१ पौ० में किसी चीज़ को बेचने से एक दूकानदार को लागत पर ७ फी सदी नुकसान होता है । अगर वह उसी चीज़ को ३५ पौ० में बेचता तो उसे कितने फी सदी नफ़ा होता ?

या,

एक घन फुट सीसे का वज़न १२००० औंस है । अगर ४० फीट लम्बी और ३२ फीट चौड़ी चीरस द्रत के लिपु ०-२ इंच मोटे सीसे की ज़रूरत हो, तो उसका वज़न आसिरी हंडेडवेड तक सही निकालो ।

ख। २ शि० फी पौंड वाली चाय के साथ २ शि० १० पें० फी पौंड वाली चाय किस अनुपात में मिलावे कि मिली हुई चाय की कीमत २ शि० ६ पें० फी पौंड हो जाय।

- (४) क। कोई धन साधारण व्याज से २ साल में ५०५-२ रु० हो जाता है और ४ साल में ५८६-४ रु० हो जाता है। वह धन और व्याज दर बताओ।

ख। ७३४ पौ० १५ शि० की एक हुयडी १७ जनवरी सन् १८६६ को ३ माह की मुदत पर लिखी गई और ७ फरवरी को २½ प्रति शत प्रति वर्ष की दर से भुनाई गई। बताओ साद्वृकार उम पर क्या बहा लेगा।

- (५) एक आदमी २०४२० पौ० दो हिस्सों में लगाता है। एक हिस्सा ७ फी सदी से १२५ की दर का है और इस पर कोई इनकम टैक्स नहीं दिया जाता। दूसरा हिस्सा ५ फी सदी से ठेके में लगाया गया है और उस पर एक पौ० में ४ शि० इनकम-टैक्स के देने पड़ते हैं। अगर इन दोनों हिस्सों से उसकी आमदनी बराबर बराबर हो तो उसकी कुल आमदनी बताओ।

१८३७

- (१) क। धर्गमूल निकालो :—

$$\frac{१६.६ \times ०.६७८ \times ६००१}{२५.६ \times ०.२३४}$$

ख। चार अङ्कों की वह सबसे बड़ी संख्या बताओ जिसको ७, १०, १५, २१ और २८ से भाग दें तो शेष क्रमशः ५, ८, १३, १६ और २६ बचें। उत्तर रोमन अङ्कों (Roman numerals) में लिखो।

- (२) क। ६ रु० १० आ० ७ पा० फी मन के भाव से २५ गाँठों की कीमत व्यवहारगणित या दूसरी रीति से निकालो, अगर हर एक गाँठ १३ मन २४ सेर १२ ल० हो।

ख। ५ का १२ शि० ६ पें० + ०-६२५ का ७ शि० ६ पें० - ०-५०५ का १६ शि० ६ पें० को १ पौ० की दशमलव भिन्न में बदलो। उत्तर के हर एक सार्धक अङ्क का स्थानीय मान बताओ।

(३) क। दो दरावर धन क्रमशः ४ प्रति शत और ३ प्रति शत से साधारण व्याज पर उठाये गये। पहला धन दूसरे धन से २ साल पहले उठा लिया गया; किन्तु निरुधन दर एक का ४२० रु० होता है। धन और समय बताओ।

ख। कोई धन ५ प्रति शत से २ साल के लिए व्याज पर उठाया गया। अगर उसके चक्रवृद्धि और साधारण व्याज में १५ रु० का अन्तर हो तो वह धन बताओ।

(४) क। एक आदमी ने किसी काम को १५० दिन में करने का ठेका लिया। उसने २०० आदमी काम पर लगा दिये। ५० दिन बाद उसे मालूम हुआ कि काम का चौथाई हिस्सा ही हुआ है। बताओ कितने आदमी और लगा दिये जायें कि काम वक्त पर खत्म हो जाय।

ख। अगर नारंगियों की कीमत २० प्रति शत कम हो जाय तो ९ रु० ८ आ० में जितनी नारंगियाँ खरीदी जानी चाहिये उनसे ४८ रुपयादा खरीदी जायेंगी। नारंगियों की कीमत की दर्जन बताओ।

(५) अ। तीन महीने पीछे दिये जाने वाले बिल की असली कीमत क्या होगी, अगर उस पर ३ फी सदी से प्रतीकाटा १८ रु० हो।

किस में रुपया लगाना ज्यादा अच्छा है—२½ प्रति शत से ५५ की दर के कान्सल में या ३ प्रति शत से ६३ की दर के स्टॉक में।

ब। किसी वाद्य का बेलन १६ इंच चौड़ा, ४४ इंच गोलार्ध का १ इंच मोटे लोहे का बना है। उसका वजन बताओ, अगर एक धन सुट लोहे का वजन ४५० पी० हो।

या,

६ मार्च सन् १५६२ की सप्ताह का कीनता दिन था ?

१६३८

(१) अ। नीचे लिखी भिन्न का छः दशमलव शुद्ध ग्यान तक मूल्य निकालो—

$$\frac{1}{1.9} + \frac{1}{2.8} + \frac{1}{28.6} + \frac{1}{286.6} + \dots$$

ब। $\frac{1}{2}$ का ७ शि० ६ पै० + १.५५ का ५ शि० - ४४५ का ६ शि० २ पै० को १० पी० की दशमलव भिन्न में बदलो।

स। १७ का वह छोटे से छोटा अपवर्त्य बताओ जिसको पहले ३ स्वाभाविक सम पूर्णाङ्कों से भाग दें तो हर हालत में २ शेष बचें।

- (२) अ। ५ रु० १० आना ८ पा० फी मन के भाव से ३१ कनस्तर पारे का मूल्य व्यवहारगणित या दूसरी रीति से निकालो जबकि एक कनस्तर में ५ मन २५ सेर १० छ० पारा है।

ब। एक कमरे में फर्श लगवाने का खर्च ७२ रु० और दीवारों पर १ आ० ८ पा० फी वर्ग फुट के भाव से कागज चढ़वाने का खर्च १०६ रु० ४ आ० है। कमरे की लम्बाई १८ फीट है। अगर चौड़ाई ४ फीट कम होती तो फर्श का खर्च १८ रु० कम होता, तो कमरे की ऊँचाई बताओ।

- (३) अ। तीन आदमी एक साहूकार से ५ प्रतिशत ब्याज से कुल २५५० रु० उधार लेते हैं और वे अपने अपने कर्ज को क्रमशः ४, १० और १२ साल पीछे चुका देते हैं। बताओ हर एक ने कितना कितना कर्ज लिया था।

ब। एक आदमी कुछ रुपये कर्ज लेता है और उनको दो किस्तों में चुकाता है। अगर चक्रवृद्धि ब्याज ५ प्रतिशत से ली जाती हो और वह कर्ज ४४१ रु० साल की किस्त से चुकाता हो, तो बताओ उसने कितना रुपया कर्ज लिया था।

- (४) अ। अ एक काम को १६ दिन में, ब १२१ दिन में और स ३९ दिन में करता है। तीनों मिलकर एक साथ काम करते हैं, किन्तु अ ४ दिन बाद और ब काम खत्म होने से ३ दिन पहले काम छोड़ देते हैं। बताओ काम कितने दिन तक रहा।

ब। एक आदमी एक चीज़ को २० फी सदी नफे से बेचता है। अगर उसने उसे २० फी सदी कम में खरादा होता और १० शि० कम में बेचा होता तो उसे २५ प्रतिशत फायदा होता। लागत मूल्य बताओ।

- (५) अ। १ मास पश्चात् देय बिल का साहूकारी बट्टा २१ रु० है और उसी दर से उसी समय के लिए बट्टा २० रु० है। धन और दर प्रति शत बताओ।

घ। कौनसा व्यवसाय अच्छा है—३ प्रति शत से ६६ की दर का स्टॉक या ४ प्रति शत से ८४ की दर का स्टॉक ? बताओ दोनों में बराबर बराबर कितना रुपया लगाया जाय कि उनकी व्याज में १०० पौं का अन्तर हो।

(६) अ। वेलन के आकार में दो धातु के पाइप हैं जिनका भीतर का आयतन समान है। एक वेलन का बाहर और भीतर का व्यास क्रमशः १३ और १२ इंच है, दूसरे का क्रमशः ६ $\frac{१}{२}$ और ६ इंच है। बताओ दोनों पाइपों में कितनी कितनी धातु है।

ब। २० जून सन् १८३६ को सप्ताह का कौनसा दिन था।

१८३६

(१) अ। सरल करो—

$४\frac{१}{२} + ७\frac{३}{४} \times ४\frac{१}{२} - २\frac{५}{८} \div \frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४}$ ।

ब। $\frac{४}{५}$ और $\sqrt{\frac{५}{४}}$ में कौन कितने से बड़ा है ? (उत्तर दो साधक अङ्कों तक होना चाहिए।)

स। ६ रु० ४ आ० ६ पा० जो मन के भाव से ६ बोरे गोहूँ के दाम व्यवहारगणित की रीति से निकालो, अगर हर एक बोरे में २ मन १० सेर गोहूँ हों।

(२) अ। दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक २६ और लघुतम समापवर्त्य ४२८४ है। अगर उनमें से एक संख्या २०४ हो तो दूसरी बताओ।

ब। किसी धन पर ५ प्रति शत से २ साल के लिए चक्रवृद्धि व्याज और साधारण व्याज में अन्तर २ रु० ८ आ० है। यह धन बताओ।

(३) अ। २७ जुलाई १८२२ को सप्ताह का कौनसा दिन था ?

ब। ४ प्रति शत से ६ मास पश्चात् देय किसी धन पर साधारण व्याज और मितीकाटे में अन्तर २ रु० है। यह धन बताओ।

(४) अ। अ, ब, स, द साझा करते हैं। अ, पूँजी का $\frac{१}{३}$; ब, $\frac{१}{२}$; स, $\frac{१}{४}$ जमा करते हैं। शेष द जमा करता है। बताओ ६६४० रु० १० आ० के लाभ को उन्हें किस तरह बाँटना चाहिए।

ब। १ रु० २ आ० और १ रु० १२ आ० दो पौं वाली बाँटो दो

अनुपात में मिलाया जाय कि मिली हुई धातु को १ रु० फी पाँड बेचने से १० प्रति शत लाभ हो ?

(५) अ। एक डाक्टरी के विद्यार्थी को पास होने के लिए ४० फी सदी अंक प्राप्त करने चाहिए। वह ४० अंक प्राप्त करता है और ४० में फेल होजाता है। उसके पूर्णाङ्क मालूम करो।

ब। एक आदमी को ३½ प्रति शत से ६५ की दर वाले स्टॉक में कितना धन लगाना चाहिए कि उसको १ शि० फी पौ० आय-कर देने के बाद ६६५ पौ० की वार्षिक आय हो।

(६) अ। ७ रु० ८ आ० फी मन दूध बेचने से एक ग्वाले को १० फी सदी मुकमान होता है। बताओ १० फी सदी लाभ उठाने के लिए उसे दूध कितने आने फी सेर बेचना चाहिए।

ब। ११ फीट गहरे और ४ फीट व्यास वाले कुएँ को खोदने के लिए कितने घन फीट मिट्टी खोदनी चाहिए। उसकी धुमावदार सतह पर पलस्तर कराने में ४ आ० प्रति वर्ग गज से क्या खर्च होगा ?

या,

एक लड़का घर से मदरसे को ४ मील प्रती घंटा की रफ्तार से चला और ५ मिनट देर से पहुँचा। अगर वह ५ मील फी घंटा की रफ्तार से जाता तो वह १० मिनट पहले पहुँचता। बताओ उसके घर से मदरसा कितनी दूर है।

१६४०

(१) अ। निम्नलिखित भिन्न का मूल्य तीन दशमलव स्थान तक निकालो—

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{2^5} + \dots$$

ब। वर्गमूल (Square Root) निकालो—

$$\frac{.001}{.0064} \times \frac{.800}{6.4}$$

(२) अ। १२ रु० ५ आ० ६ पा० प्रति हजार के भाव से ३१२५० इंटों का मूल्य व्यवहारगणित की रीति से निकालो।

ब। अगर किसी घन पर ४ प्रति शत से छः महीने के लिए साधारण व्याज और अतिबाटे में अन्तर १ रु० हो तो घन बताओ।

(३) अ। आरमिस्टिस डे (Armistice Day) ११ नवम्बर सन् १९१८ का था वताओ वह हफ्ते का कौनसा दिन था।

ब। एक पंजारी ने दो प्रकार की चाय कमशः १ रु० ॥ आ० ६ पा० प्रति पाँड और १५ आ० प्रति पाँड के भाव से खरीदीं। उसने दोनों को मिला दिया और मिली हुई चाय को १ रु० २ आ० प्रति पाँड के भाव से बेचा। अगर उसका लाभ १५ रु० प्रति शत हो तो बताओ उसने उनको किस अनुपात में मिलाया था।

(४) अ। अगर मैं १ शि० ८ पैसे प्रति दर्जन के भाव से अंडे खरीदूँ और उनको १ शि० के ५ के भाव से बेचूँ तो मुझे कितने प्रति शत लाभ होगा ?

या,

अ। एक मकान की कीमत २५०० पौ० है और उसके असवाब को ४००० पौ०। इसका इसलिए बीमा कराया जाता है कि अगर उसमें आग लग जाय तो उसके मूल्य का ८०% वसूल होजाय। बताओ क्या साल क्रिस्त देनी पड़ेगी यदि प्रीमियम ० शि० ६ पैसे प्रति शत हो।

ब। एक नाव नदी के बहाव की ओर ६ मिनट में १ मील की चाल से और बड़ाव की ओर एक घण्टे में ६ मील की चाल से जाती है। नदी की चाल बताओ।

(५) अ। एक आदमी के दो लड़के थे। उसने अपनी सम्पत्ति का १/४ बड़े लड़के के, शेष का १/४ छोटे लड़के के और शेष अपनी स्त्री के नाम धसीपट करी। अगर स्त्री का भाग ३६०० रु० हो तो दोनों लड़कों के हिस्से बताओ।

ब। ४ प्रतिशत से १०५ की दूर वाले स्टॉक में कितना धन लगाना चाहिए कि उससे ६ पैसे फ्री पौ० आयकर देने के बाद १४६ पाँड ५ शि० आय हो ?

(६) एक आयताकार मैदान की लम्बाई उसकी चौड़ाई से तीन गुनी है और उसका क्षेत्रफल ३० एकड़ है। बताओ एक आदमी को ३२ मील फ्री घंटा की चाल से इसके कर्ण के सहारे सहारे जाने में कितना समय लगेगा।

या,

एक झीझ बेलन की शरल का है जिसका व्यास १ फु० ६ इंच है।

उसके कुत्त हिस्से में पानी भरा है। अगर उसमें १ फु० २ इञ्च लम्बा ११ इञ्च चौड़ा और १ फु० मोटा लोहे का आयताकार टुकड़ा पूरा डूब जाय तो बताओ कि पानी की सतह कितने इञ्च उठेगी। ($\pi = \frac{22}{7}$)

१८४१

(१) क। सरल करो—

$$\left\{ 2\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \text{ का } \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right\} - 1\frac{1}{2}$$

ख। वर्गमूल निकालो—

$$32\frac{13}{144}$$

(२) क। २ पौ० ६ शि० प्रति हडर के भाव से १७ हडर ३ का० १४ पौ० एकर के दाम व्यवहारगणित की रीति से निकालो।

ख। कुल समय पश्चात् देय किसी बिल का तरकालधन १०० रु० है और बढ़ा ५ रु० है। साहूकारी बढ़ा बताओ और साहूकार का अतिरिक्त लाभ भी मानूँ करो जो उसको इस व्यवसाय में बचेगा ?

(३) क। एक मनुष्य ६००० रु० एक कम्पनी में लगाता है जो ८ प्रतिशत व्याज देती है और जिसके १०० रु० का एक शेयर १२० रु० में बिकता है। बताओ उसकी वार्षिक आय कितनी है।

ख। ११५० रु० की लागत के माल का ८ प्रतिशत प्रतिवर्ष की दर से कितने में धीमा कराया जाय कि एक साल में नुकसान होने की दशा में मालिक को लागत और सालाना किस्त दोनों वसूल हो जाय ?

(४) क। वाटरलू का युद्ध १८ जून १८१५ को हुआ था। बताओ वह हफ्ते का कौनसा दिन था।

ख। एक आदमी २ आ० ६ पा० फी सेर के भाव से दूध खरीदता है और उसमें पानी मिलाता है। फिर वह पानी मिले दूध को उसी कीमत में बेचता है। अगर उसका लाभ ११½ प्रतिशत हो तो दूध में फ्री सेर कितना पानी मिलाया गया था।

(५) क। एक मनुष्य एक रेल म, जो ५० मील फी घंटा की चाल से जा रही है, घेठा हुआ देखता है कि दूसरी मालगाड़ी, जो विपरीत दिशा में जा रही है, उसको ६ सेफ्ट में पार कर गई। अगर मालगाड़ी की लम्बाई २२० गज हो तो उसकी चाल बताओ।

ख। एक फ़ौजी तम्बू छुङ्गाकार है जिसकी ऊँचाई $10\frac{1}{2}$ फी० और व्यास १३ फी० है। ८ सिपाही तम्बू में सोते हैं। बंताओ तम्बू के अन्दर फ़ौ आदमी कितने घन फ़ीट हवा होगी। ($\pi = \frac{22}{7}$)

या,

एक ज़मीन का टुकड़ा अर्द्धवृत्त और आयत की तीन भुजाओं से मिलकर नीचे की शक के अनुसार बना है—

← १०० गज़ →



← १०० गज़ →

बंताओ एक आदमी को उसके चारों ओर तीन मील फी घंटे की रफ़्तार से जाने में कितना समय लगेगा। ($\pi = \frac{22}{7}$)

पंजाब की कन्या-मिडिल-परीक्षा के प्रश्न

१९३६

(लिखित)

- (१) क। एक ऐसी संख्या मालूम करो कि यदि उसमें से पहले ७०८३५ मिनाले जायें और फिर ८५६७६, तो शेष ७०४० बच रहें।
ख। १३ रु० ६ आ० क, ख और ग में इस तरह बाँटो कि क को ख से १९ आ० ३ पा०, और ख को ग से १ रु० २ आ० ६ पा० अधिक मिलें।
(२) $\frac{2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}}{5\frac{1}{2}}$ को सरल करो और उत्तर की दशमलव भिन्न के २ आँटों तक प्रकट करो।

अथवा,

सरल करो— $2\frac{1}{2} \div \frac{1 - \frac{5}{6}}{\frac{1}{6}} + (\frac{1}{2} + \frac{1}{3}) \div \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$ ।

- (३) एक सहन का क्षेत्रफल ४१ वर्ग फी० ८० वर्ग इंच है। उसको लम्बाई ७ फी० ४ इंच है, तो उसकी चौड़ाई बंताओ, और यह भी मालूम करो कि उस सहन में २ फी० ८ इंच लम्बे और १० इंच चौड़े कितने पथर लगेंगे।

- (४) यदि १० पुरुष एक काम को १२ दिन में समाप्त करें और प्रति दिन ७ घंटे काम करें, तो बताओ कितने घंटे रोज़ काम करें कि ६ पुरुष उस काम को १४ दिन में समाप्त कर दें।

अथवा,

एक कुण्ड को एक नल ४ घंटे में भर सकता है। दूसरा नल उसे ६ घंटे में खाली कर देता है। यदि दोनों नल एक साथ खोल दिये जायें, तो खाली कुण्ड कितनी देर में भर जायगा ?

- (५) यदि मैं एक अँगूठी ७२ रुपये को बेचूँ, तो मुझे १० प्रतिशत हानि होती है। बताओ उस अँगूठी को कितने में बेचूँ कि मुझे ५ प्रतिशत लाभ हो।
- (६) किस धन का मिश्रधन १० वर्ष में $२\frac{1}{2}$ रु० प्रतिशत प्रति वर्ष ब्याज की दर से १००० रुपये हो जायगा ?

(मौखिक)

- (१) $१ - \{१\frac{1}{2} - (\frac{1}{2} + \frac{1}{2})\}$ को सरल करो और उत्तर दशमलव में दो।
- (२) ६७६ रुपये ९० पुरुषों और ५ स्त्रियों में इस प्रकार बाँटो कि प्रत्येक पुरुष को प्रत्येक स्त्री से ६ रुपये कम मिलें। हर एक पुरुष और स्त्री का भाग बताओ।
- (३) एक मनुष्य ने ९६ मेड़ें ५ रु० ८ आ० प्रति मेड़ के भाव से खरीदीं, उनमें से १५ मेड़ें ६ रु० ४ आ० प्रति मेड़ के भाव से बेच दीं और शेष ५ रु० ४ आ० प्रति मेड़ के भाव से बेचीं। बताओ उसे क्या लाभ या हानि हुई।
- (४) एक वर्गाकार कमरे के आँगन के वास्ते, जिसकी एक भुजा २१ फी० है, कितने ऐसे पत्थर चाहिए जो $१\frac{1}{2}$ फी० लम्बे और ६ इ० चौड़े हों ?
- (५) चाय, जिसका मूल्य १ रु० ४ आ० प्रति पौंड है, ४० गज़ रेशमी कपड़े के बदले में, जिसका मूल्य २ रु० १० आ० प्रति गज़ है, कितनी आयेगी ?
- (६) राम और श्याम मिलकर एक खेत को ३० दिन में काट सकते हैं; किन्तु ११ दिन काम करके राम कहीं चला गया। श्याम ने शेष खेत को ३८ दिन में काट लिया; तो प्रत्येक उसे कितने दिन में काट सकता है ?

१९३७

(लिखित)

(१) क। ७२३४६५१ को शब्दों में लिखो, और सात लाख दो हजार चौदह को शब्दों में लिखो।

ख। यदि एक पहिये का घेरा ४-६५ फी० हो और एक घास के मैदान पर चलने में उसे ३८०८ चक्कर लगाने पड़ते हों, तो मैदान की लम्बाई बताओ।

(२) सरल करो— $2\frac{1}{2}$ का $\frac{1\frac{1}{2}-\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}-1\frac{1}{2}} \div 3\frac{1}{2} + \frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}-1\frac{1}{2}}$ ।

(३) ६० गज लम्बे और २४ गज चौड़े बाग के अन्दर चारों ओर ३ फीट चौड़ा रास्ता है। उसमें ६ इञ्च लम्बे और ४ इञ्च चौड़े पत्थर बिछाने में कितने पत्थर लगेंगे ?

(४) एक दुकानदार की सम्पत्ति प्रति वर्ष १० प्रति सैकड़ा बढ़ती है। तीन वर्ष बाद उसके पास ६६५५ रु० होगये। बताओ उसने कितने धन से व्यापार करना शुरू किया था।

अथवा,

अ एक जायदाद के अ० ५ का, ब० १५ का, ज० १२५ का हिस्सेदार है। शेष जायदाद का हिस्सा एक मन्दिर में दिया गया है जिसका मूल्य ६०० रु० है। कुल जायदाद का मूल्य बताओ।

(५) १० आने प्रति दर्जन नारङ्गियाँ बेचने से एक खी को ७½ प्रति सैकड़ा हानि उठानी पड़ती है। यदि १२ आने की १० नारङ्गियाँ बेची जायें, तो उसे क्या हानि या लाभ होगा ?

(६) अ और ब एक काम को २० दिन में करते हैं। ५ दिन काम करने के पश्चात् अ ने काम छोड़ दिया और ब ने शेष काम २४ दिन में कर दिया। अ और ब पृथक् पृथक् पूरे काम को कितने दिन में कर सकेंगे ?

अथवा,

विस्ती मनुष्य ने १ फरवरी १९१८ ई० को ६½ पौ० प्रति सैकड़ा व्याज की दर से ४०० पौ० उधार लिये और उनका व्याज ५ पौ० होजाने

पर श्रृणु चुका देने की प्रतिज्ञा करली; तो बताओ उसे किस ठारोख को श्रृणु चुका देना चाहिए।

(मौखिक)

$$(1) \text{ सरल करो— } \frac{\frac{\frac{2}{3}}{1-\frac{1}{2}} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2}}{1-\frac{1}{3} \text{ का } \left(\frac{2}{1-\frac{1}{2}} + \frac{1}{3} \right)}$$

- (२) ३६ रु० ४ आ० ६ पा० ज़ैद, उमर और बकर में इस प्रकार बाँटो कि ज़ैद को उमर से ३ रु० और उमर को बकर से ४ रु० अधिक मिलें।
- (३) एक आदमी ने एक काम २० दिनों में समाप्त करने का ठेका लिया और भटपट १६ आदमी काम पर लगा दिये। परन्तु १२ दिन पीछे मालूम हुआ कि काम केवल आधा ही हुआ है। बताओ कितने आदमी और बढ़ा दिये जायें कि बाकी काम समय पर समाप्त होजाय।
- (४) एक सौदागर ने एक दुकानदार के पास ४० प्रति सैकड़ा लाभ उठाकर कुछ चाय बेची, परन्तु वह दुकानदार दिवालिया होगया; इसलिए उसने सौदागर को प्रति पाँच केवल १२ शिलिङ्ग दिये। बताओ सौदागर को चाय बेचने से क्या प्रतिशत लाभ या हानि हुई।
- (५) एक हीज में तीन नल लगे हैं। दो नलों से हीज में पानी आता और तीसरे से बाहर निकल जाता है। पहला नल अकेला उस हीज को ४½ घण्टे में और दूसरा ३ घण्टे में भरता है और तीसरे नल से हीज १½ घण्टे में खाली हो जाता है। यदि आधा हीज भरा हुआ हो और तीनों नल एक साथ खोल दिये जायें, तो हीज कितनी देर में खाली हो जायगा ?

१९३८ ❀

(१) अ। ५६६२४८० को शब्दों में लिखो।

❀ नोट—इस वर्ष ज़ुवानी गणित का पर्चा नहीं दिया गया, केवल लिखित का ही दिया गया था। अब केवल लिखित गणित का ही पर्चा हुआ करेगा और उसके १०० नं० होंगे।

- (६) एक किसान ने किसी साहूकार से ५८४ रुपये १६ माँच सन् १९२० ई० को ६१ फीसदी सालाना दर के हिसाब से उधार लिये और २० मई सन् १९२३ ई० को चुका दिये। बताओ उसे कुल कितनी रकम देनी पड़ी।

या,

एक कमरे की लम्बाई २५ फुट है। उसके फर्श पर दरी बिछाने में १ इ० २ आने का गज़ के हिसाब से ५६ रुपये ४ आने लगते हैं। कमरे की चौड़ाई बताओ।

पञ्जाब की कन्याओं की सीनियर परीक्षा के प्रश्न

१९३६

(लिखित)

- (१) क। एकांश का अर्थ तुम क्या समझती हो?

व्यवहारगणित की रीति के प्रारम्भिक पाठ पर सक्षिप्त नोट लिखो। वे उदाहरण भी दो जो इस नियम को सिखाते समय तुम बिद्यार्थियों की सहायता से श्यामपट्ट पर निकाल कर लिखोगी। वह हेतु भी लिखो जिनसे प्रकट हो कि व्यवहारगणित का सीखना लड़कियों के लिए एक लाभदायक रीति है।

III। व्यवहारगणित की रीति से ऊन की ३७६ गुच्छियों की लम्बाई मालूम करो, जबकि हर एक गुच्छो ६३ गज़ २ फीट ३ इ० लम्बी है।

- (२) एक वस्तु २१० इ० की बेची गई और लागत पर १२ प्रतिशत लाभ हुआ। लागत मूल्य मालूम करो।

इस प्रश्न को इस प्रकार निकालो जैसे तुम श्यामपट्ट पर उस समय निकालोगी जब तुम ऐसी कक्षा को पढ़ा रही हो, जिसने हानि लाभ का नियम अभी सीखना आरम्भ किया है, और इस प्रश्न को निकालते समय जो प्रश्न तुम सचमुच करोगी और कठिनाइयाँ दूर करने के लिए जो कुछ बताओगी वह भी लिख दो।

(३) क। सरल करो—

$$\frac{\frac{6}{5 \times \frac{1}{2}}}{\frac{5}{2} - \frac{1}{2}}$$

ख। ३५ रुपये का $(\frac{1}{10} - \frac{1}{20})$ से ३५ रुपये का $(\frac{1}{10} + \frac{1}{20})$ कितना बढ़ा है ?

(४) एक विशेष धन राम, श्याम और हरनाम में इस प्रकार बाँटा गया कि हर १० रुपयों के लिए जो राम को मिले, श्याम को ७ रु० ८ आ० और हरनाम को ५ रु० ४ आ० मिलें; हरनाम के भाग में ४७ रु० ८ आ० आये। सारा धन जो बाँटा गया क्या था और राम और श्याम को कितना-कितना रुपया मिला ?

(५) यदि २५ घोंड़े ३६ दिन में घास की १८ गठरियाँ खाते हों, तो घास की इसी प्रकार की और इसी बोक की २८ गठरियाँ ३० घोंड़ों के लिए कितने दिन को काफ़ी होंगी ?

(मौखिक)

(१) क। १.२५ को ४००० से गुणा करो।

ख। सरल करो— $\frac{1\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \div \frac{1}{2}}{1\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} - \frac{1}{3}}$

(२) एक स्कूल का कमरा १२ फीट लम्बा और ७ फीट चौड़ा है। यदि उसमें लिफाई के लिए मज़दूर ६ पैसे प्रति वर्गगज़ के हिसाब से लेवे, तो सारा खर्च क्या होगा ?

(३) एक मनुष्य १४ सेर धी एक रुपया प्रति सेर के हिसाब से खरीदता है। यदि वह उसको सवा रुपया सेर के हिसाब से बेचे, तो उसे क्या प्रतिशत लाभ होगा ?

(४) यदि एक रुपये का एक मास का व्याज २ पैसे हो, तो बताओ १२८ रु० का व्याज ६ मास के लिए क्या होगा ?

(५) क। एक लड़की की १० मास की हाज़िरी ४२० है। यदि वह दो महोने की छुट्टी पर है, तो उसकी औसत हाज़िरी मालूम करो।

ख। यदि सीता और उसकी छोटी बहिन मिलकर एक कुरती को ३ दिन में सीं लेती हैं और सीता अकेली उसको ४ दिन में सीं लेती है, तो बताओ उसकी छोटी बहिन अकेली उसको कितने दिन में सीं लेगी।

(६) एक किसान ने किसी साहुकार से ५८४ रुपये १६ मार्च सन् १९२० ई० को $६\frac{१}{४}$ फीसदी सालाना दर के हिसाब से उधार लिये और २० मई सन् १९२३ ई० को चुका दिये। बताओ उसे कुल कितनी रकम देनी पड़ी।

या,

एक कमरे की लम्बाई २५ फुट है। उसके फर्श पर दूरी विद्याने में १ रु० २ आने वर्ग गज के हिसाब से ५६ रुपये ४ आने लगते हैं। कमरे की चौड़ाई बताओ।

पञ्जाब की कन्याओं की सीनिपर परीक्षा के प्रश्न

१९३६

(लिखित)

(१) क। एकाश का अर्थ तुम क्या समझती हो ?

व्यवहारगणित की रीति के प्रारम्भिक पाठ पर सक्षिप्त नोट लिखो। वे उदाहरण भी दो जो इस नियम को सिखाते समय तुम विद्यार्थियों की सहायता से श्यामपट पर निकाल कर लिखोगी। वह हेतु भी लिखो जिनसे प्रकट हो कि व्यवहारगणित का सीखना लड़कियों के लिए एक लाभदायक रीति है।

ख। व्यवहारगणित की रीति से ऊन की ३७६ गुच्छियों की लम्बाई मालूम करो, जबकि हर एक गुच्छी ६३ गज २ फीट ३ इ० लम्बी है।

(२) एक वस्तु २१० रु० की बेची गई और लागत पर १२ प्रतिशत लाभ हुआ। लागत मूल्य मालूम करो।

इस प्रश्न को इस प्रकार निवालो जैसे तुम श्यामपट पर उस समय निवालीगी जब तुम ऐसी वृक्षा को पढ़ा रही हो, जिसने हाति लाभ का नियम अभी सीखना आरम्भ किया है, और इस प्रश्न को निकालते समय जो प्रश्न तुम सचमुच करोगी और कठिनाइयाँ दूर करने के लिए जो कुछ बताओगी वह भी लिख दो।

(३) क। सरल करो—

$$\frac{6}{6 \times \frac{1}{2}} \div \frac{1}{1 - \frac{1}{2}}$$

ख। ३५ रुपये का $(\frac{1}{2} - \frac{1}{3})$ से ३५ रुपये का $(\frac{1}{3} + \frac{1}{4})$ कितना बढ़ा है ?

(४) एक विशेष धन राम, श्याम और हरनाम में इस प्रकार बाँटा गया कि हर १० रुपयों के लिए जो राम को मिले, श्याम को ७ रु० ८ आ० और हरनाम को ५ रु० ४ आ० मिलें, हरनाम के भाग में ४७ रु० ४ आ० आये। सारा धन जो बाँटा गया गया था और राम और श्याम को कितना-कितना रुपया मिला ?

(५) यदि २५ छोड़े ३६ दिनों में घास को १८ गठरियाँ खाते हों, तो घास की इसी प्रकार की और इसी योफ को २८ गठरियाँ ३० घोड़ों के लिए कितने दिनों को काफी होंगी ?

(मौखिक)

(१) क। १.२५ को ४००० से गुणा करो।

ख। सरल करो— $\frac{1\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}}{1\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} - \frac{1}{3}}$

(२) एक स्कूल का कमरा १२ फीट लम्बा और ७ फीट चौड़ा है। यदि उसमें लिफाई के लिए मजदूर ६ पैसे प्रति वर्गगज के हिसाब से लेवें, तो सारा खर्च क्या होगा ?

(३) एक मनुष्य २४ सेर घी एक रुपया प्रति सेर के हिसाब से खरीदता है। यदि वह उसको सवा रुपया सेर के हिसाब से बेचे, तो उसे क्या प्रतिशत लाभ होगा ?

(४) यदि एक रुपये का एक मास का व्याज २ पैसे हों, तो बताना १२८ रु० का व्याज ६ मास के लिए क्या होगा।

(५) क। एक लड़की की १० मास की हाज़िरी ४२० है। यदि वह दो महीने की छुट्टी पर है, तो उसकी औसत हाज़िरी मात्तम करो।

ख। यदि सीता और उसकी छोटी बहिन मिलकर एक झुरते को ३ दिनों में सीं लेती हैं और सीता अकेली उसको ४ दिनों में सीं लेती है, तो यताओ उनकी छोटी बहिन अकेली उसको कितने दिनों में सीं लेगी।

१९३७

(लिखित)

(१) साधारण भिन्न या महत्तम समापवर्तक के प्रथम पाठ पर विस्तार-पूर्वक इशारे लिखो । श्यामपट पर जो प्रश्न हल करने हों उनको अच्छी तरह समझाओ ।

(२) क । एक राशि १० वर्ष में $8\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा वार्षिक दर से २६७२ रु० = आ० हो गई; तो बताओ कितने वर्ष में $8\frac{3}{4}$ रु० ४ आ० हो जायगी ।

ख । भाग (क) का प्रश्न छोटी वृक्षा की लक्ष्मियों को किस प्रकार समझाओगी ?

(३) क । सरल करो— $\frac{8\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}} - \frac{?}{2 + \frac{?}{2 + \frac{?}{3 - \frac{?}{2}}}}$ ।

ख । वह छोटी से छोटी संख्या मालूम करो जिसको ६, ८, १२, १५ या २० पर भाग दें, तो प्रत्येक दशा में ७ शेष रहें ।

(४) एक कमरा १६ फी० लम्बा और १५ फी० ३ इञ्च चौड़ा है । इसका फर्श तैयार कराने में ३० रु० ८ आ० व्यय होते हैं । बताओ २५ गज लम्बे, १३ गज चौड़े कमरे का फर्श तैयार कराने में उसी दर से क्या व्यय होगा ।

(५) क । अ, ब और ज मिलकर एक काम को ६ दिन में समाप्त कर सकते हैं । अ अकेला उस काम को २४ दिन में समाप्त कर सकता है । वे इकट्ठे २ दिन काम करते रहे, फिर अ बीमार पड़ गया । बताओ ब और ज उस काम को कितने दिन में समाप्त कर सकेंगे ।

ख । इस प्रश्न को वैसे ही समझाओ जैसे तुम वृक्षा में समझाओगी ।

(मौखिक)

(१) क । २६२५० को ६२५ पर भाग दो ।

ख । सरल करो— $\frac{3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}} \div \frac{1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$ ।

- (२) $8\frac{1}{2}$ मन घी का मूल्य ४६ रु० १० आ० ८ पा० प्रति मन के हिसाब से मालूम करो ।
- (३) एक शलवार पर कुल लागत क्या आयगी जबकि उसके लिए ५ गज ८ गिरह मलमल ६ रु० ४ आ० प्रती गज के भाव से आवश्यक दो और दर्जी का बिल १ रु० ७ आ० हो ?
- (४) एक मनुष्य ने ७५० रु० ६ प्रतिशत प्रतिवर्ष ब्याज पर श्रय लिये और ४ महीने के उपरान्त ५०० रु० लौटा दिये । बताओ अब उस पर कितना श्रय शेष है ।
- (५) यदि एक वर्जन पेसिलों को खरीदने का मूल्य ६ पेसिलों के बेचने के मूल्य के बराबर हो, तो लाभ प्रति शत मालूम करो ।

१९३८

(लिखित)

- (१) 'साधारण ब्याज' अथवा 'बाम और समय' के पहले पाठ पर सविस्तार संकेत लिखो ।
- (२) निम्नलिखित प्रश्न अपनी श्रेणी की लड़कियों को कैसे समझाओगी—
 अ । मुरादपुर की कन्या पाठशाला की ३५ लड़कियों में से ३० और कन्या पाठशाला लाहौर की ४८ लड़कियों में से ४२ लड़कियाँ मिडिल स्टैण्डर्ड परीक्षा में पास हुईं, बताओ किस स्कूल का परिणाम अच्छा रहा ।
 ब । एक मैदान १५४८ फीट लंबा और १३७६ फीट चौड़ा है, बताओ बड़े से बड़ा कितना लंबा रस्सा लिया जा सकता है कि जिससे लंबाई और चौड़ाई, दोनों पूरी-पूरी बार नापी जा सकें ।
- (३) अ । $(\frac{1}{16} \times \frac{1}{2}) \div (\frac{1}{2} - \frac{1}{4}) + \frac{1}{4}$ का $(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8})$ को संक्षिप्त करो ।
 ब । ४५३ मन गेहूँ का मोल ३ रु० १४ आ० ६ पा० प्रति मन के भाव से व्यापारगणित द्वारा निकालो ।
- (४) एक मकान २६७३ रु० को बेचने से १० प्रतिशत हानि रही; बताओ वह मकान कितने को बेचा जाता कि १० प्रतिशत लाभ रहता ।
- (५) एक मकान के ४ कमरे हैं और प्रत्येक कमरे की लंबाई १५ फीट, चौड़ाई १२ फीट और ऊँचाई १४ फीट है । इस मकान की दीवारों

पर सफ़ेदी कराने का खर्च २ आ० ३ पा० प्रति सैरड़ा घर्ग फीट के हिसाब से क्या होगा, जबकि दरवाज़ों, खिड़कियों और रीशमदानों का क्षेत्रफल ३२४ वर्ग फीट हो ?

(मौखिक)

- (१) ५१ ०५१ ००५१-०००५ को ५५ पर भाग दो ।
- (२) एक अरयापिका अपनी तनरवाह का $\frac{1}{2}$ भोजन पर, $\frac{1}{4}$ कपड़ों पर तथा $\frac{1}{8}$ विविध पदार्थों पर खर्च करती है, और इसके पास १६ रु० बच जाते हैं, बताओ इसकी तनरवाह कितनी है ।
- (३) तुमने मौकर को १० रु० का एक नोट देकर सौदा खरीदने के लिए भेजा, वह ४ सैर चावल ७ आ० ६ पा० प्रति सैर के भाव, और ६ दर्जन सन्तरे २ आ० ३ पा० प्रति दर्जन के हिसाब से खरीदकर लाया, बताओ वह तुम्हे कितनी रकम लौटाकर देगा ।
- (४) एक धन का साधारण व्याज $\frac{1}{2}$ साल में ५ प्रतिशत वार्षिक दर से ६० रुपये हो जाता है, वह धन प्रतीत करो ।
- (५) अगर २ औरतें या ४ लड़कियाँ एक काम को १५ दिन में कर सकती हैं तो ४ औरतें और ७ लड़कियाँ इस काम को कितने दिनों में कर सकेंगी ?

पञ्जाब की कन्याओं की जूनियर परीक्षा के प्रश्न

१९३६

(लिखित)

- (१) सरल करो— $२\frac{3}{4} - १\frac{5}{8} \times ५\frac{1}{2} - \frac{3}{8}$ का $१\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ ।
- (२) २१८४० वस्तुओं का मूल्य १४ रु० २ आ० ६ पा० प्रति वस्तु की दर से व्यवहारगणित की रीति से निकालो ।
- (३) यह बात बच्चों को किस प्रकार समझाओगी कि यदि हमें किसी अङ्क को २५ से गुणा करना हो, तो उसके दाईं ओर दो शून्य लगा दें और फिर उसे ४ पर भाग दें ।

अथवा,

“४ फ्रीट को ४ फ्रीट से गुणा करो।”

“४ रुपयों को ३ रुपयों से गुणा करो।”

बताओ इनमें से कौनसा प्रश्न ठीक है और कौनसा अशुद्ध और क्यों।
उत्तर इस भाँति दो जैसे तुम वक्तों को समझा रही हो।

- (४) एक पुरुष ने ५ रु० के सेव ४ आने के मात-सात के हिसाब से खरीदे और ४ आने के पाँच-पाँच के हिसाब से बेच दिये। बताओ उसे क्या लाभ हुआ।

इस प्रश्न का उत्तर निकालो और फिर बताओ कि यह प्रश्न कौनसी श्रेणी के योग्य है और तुम लड़कियों को समझाने के समय क्या-क्या प्रश्न करोगी। वे प्रश्न एक दूसरे के नीचे लिखो और प्रत्येक प्रश्न के सम्मुख उसका उत्तर भी लिखो। पाठ के इशारे न लिखो। केवल प्रश्न तथा उत्तर लिखो।

- (५) एक जलसे में कुछ आदमी उपस्थित थे। उनमें से ३ हिन्दू, ४ मुसलमान और शेष सिख थे। यदि सिख हिन्दुओं से १० अधिक हों, तो बताओ कि कुल कितने आदमी थे।

- (६) बताओ, एक सन्दूक में कम से कम कितनी पुस्तकें हों कि बारह-बारह तथा पन्द्रह-पन्द्रह अथवा बीस-बीस, या पच्चीस-पच्चीस, या छत्तीस-छत्तीस पुस्तकों के पूरे-पूरे बण्डल बनाये जा सकें।

- (७) निम्नलिखित में से किसी एक पर सक्षिप्त इशारे लिखो जिनसे प्रतीत हो सके कि तुम किस रीति से यह पाठ पढ़ाओगी—

[१] साधारण भिन्न का समझाना।

[२] श्रद्धों का स्थानीय मूल्य।

[३] गज़ तथा बर्ग गज़ का भेद।

[४] साधारण तथा मिश्र जोड़ को तुलना।

(मौखिक)

- (१) एक शलवार के लिए ४½ गज़ कपड़े की जरूरत है। यदि १ गज़ कपड़े का मूल्य १ रुपया ६ आ० हो, और शलवार की सिलाई ६ आ० हो, तो शलवार की लागत क्या होगी?

(२) क। सरल करो— $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ का $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ ।

॥। एक खूँटे का $\frac{1}{2}$ भाग पृथ्वी से बाहर है। यदि इस भाग की ऊँचाई २ फीट ४ इंच हो, तो खूँटे के पृथ्वी के बीचवाले भाग की लम्बाई क्या होगी ?

(३) यदि १५० रु० की राशि २ वर्ष में साधारण व्याज से १६८ रु० बन जाये, तो दर प्रति सैकड़ा वार्षिक बताओ।

(४) एक स्त्री ४ दिन में २ रु० १० आ० कमाती है। एक सप्ताह में उसकी कमाई क्या होगी ?

(५) एक स्त्री बुने हुए वर्गाकार टुकड़ों से एक पल्लपोश बनाना चाहती है। यदि प्रत्येक वर्गाकार टुकड़ा ६ इंच लम्बा और ६ इंच चौड़ा हो, और पल्लपोश ७ फीट लम्बा और ५ फीट चौड़ा हो, तो उस स्त्री को कितने वर्गाकार टुकड़े बुनने होंगे ?

१९३७

(लिखित)

(१) चित्र खींचकर दिखाओ कि $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$ ।

(२) सरल करो— $3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$ का $3\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$ का $1\frac{1}{2}$ ।

(३) २० तोले चाँदी का मूल्य ८ रु० १२ आ० है, तो चाँदी के उस थाल का मूल्य मालूम करो जिसकी तोल १६ छटाँक ४ तोले है।

(४) एक मनुष्य ने घूरे की १६ थैलियाँ, जिनमें से प्रत्येक में ५ सेर घूरा है मँगवाई। यदि घूरे का भाव ६६ आ० प्रति सेर हो, तो व्यवहारगणित की रीति से बताओ कि उसको कुल कितना मूल्य देना पड़ा।

(५) एक मनुष्य की मासिक आय २५० रु० है। उसका मासिक व्यय २०५ रु० ८ आ० है। बताओ १५ वर्ष में उसे कितनी बचत होगी।

(६) मैंने ५० गज रेशमी कपड़ा १ रु० ५ आ० ६ पा० प्रति गज के हिमाश से खरीदा और १ रु० १२ आ० ६ पा० प्रति गज के हिसाब से बेच दिया। बताओ मुझे कितना लाभ या हानि हुई।

(७) निम्नलिखित में से किसी एक पाठ पर नोट लिखो—

[१] किसी राशि को २५, १२५, २५० पर भाग देना।

[२] गुणन का पहला पाठ।

[३] इकाई का नियम।

(८) चौथी श्रेणी को निम्नलिखित प्रश्न किस प्रकार समझाओगी ? शब्द खींचकर बताओ—

मेरे पास फीते के दो टुकड़े हैं। एक २४ इञ्च लम्बा है और दूसरा ३२ इञ्च लम्बा। मैं इन फीतों के कितने कितने टुकड़े करूँ कि आपस में बराबर और बड़े से बड़े टुकड़े हों।

अथवा,

एक खेत १६० गज लम्बा और १२० गज चौड़ा है। उसके अन्दर १० गज चौड़ी ब्यारी चारों ओर बनी हुई है। उस ब्यारी में सब्जी बोई जाती है। यदि प्रति वर्गगज ब्यारी में १ रु० १० आ० ८ पा० की सब्जी प्रति मास उत्पन्न हो, तो वार्षिक आय क्या होगी ?

(मौखिक)

(१) एक सम्पत्ति के ११ भाग का मूल्य ३६ रु० हो, तो ११ भाग का मूल्य बताओ।

(२) क। सरल करो— $\frac{2\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2}}{8} - 1$ ।

ख। $3 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16}$ को सरल करो और उत्तर दशमलव भिन्न में बताओ।

(३) ३ पुस्तकों ४ रु० १३ आ० की मँगवाई गई, ४ आ० डाक पर व्यय हुए तो प्रति पुस्तक कितने की बचूँ कि सब पुस्तकों पर १ रुपया लाभ हो ?

(४) किस राशि का व्याज ३ वर्ष में ४ प्रति सैकड़ा वार्षिक दर से ७२ रुपये हो जाएगा ?

(५) एक कमरे की लम्बाई २० फीट है। यदि फर्श पर ४ आ० वर्ग फुट के हिस्से से ६० रु० की दरी बिछे, तो कमरे की चौड़ाई बताओ।

१९३८

(लिखित)

कोई से ७ प्रश्न करो, आठवाँ प्रश्न करना आवश्यक है।

(१) अ। ७५०२०३५ को शब्दों में और दो लाख तीस हजार बीस को अंकों में लिखो।

ब। संक्षिप्त करो— $1\frac{1}{2}$ का $2\frac{3}{4}$ का $2\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$ ।

- (२) ५ मन २५ सेर 10 छ० दूध का मोल ५ रु० 10 आ० 10 पा० प्रति मन के हिसाब से व्यवहारगणित द्वारा निकालो।
 - (३) यदि एक सेर चाँदी का मोल 70 रु० हो, तो चाँदी के उस वरतन का मोल क्या होगा जिसकी तोल ४ सेर 10 छ० हो, और जिसकी बनवाई २ आ० प्रति तोला हो?
 - (४) २४० रु० का २ साल ६ महीने का व्याज १ आ० प्रति रु० वार्षिक के हिसाब से क्या होगा?
 - (५) एक सौदागर ने ४० बैल 1000 रु० को खरीदे और १२ बैल ७ प्रति शत हानि पर बेच दिये, अब वह शेष बैलों को किस हिसाब से बेचे कि उसे कुल पर न लाभ हो न हानि?
 - (६) अगर ५६ आदमी एक काम को 10 दिन में कर सकें, तो १७७ आदमी इससे आगे काम को कितने दिनों में कर सकेंगे?
 - (७) एक कमरे के फर्श के लिए जिसकी लम्बाई 70 फीट और चौड़ाई 10 फीट हो कितनी ईंटें ठरकार होंगी जबकि एक ईंट $1\frac{1}{2}$ इंच लम्बी और $1\frac{1}{2}$ इंच चौड़ी हो?
 - (८) नीचे लिखे नियमों में से किसी एक पर पहला पाठ तुम श्रेणी को किस प्रकार दोगी?
- (क) भिन्न का भाग, (ख) साधारण व्याज, (ग) फर्श का क्षेत्रफल।

(भौतिक)

- (१) $2\frac{1}{2}$ आ० प्रति सेर के हिसाब से २० सेर आलुओं का मोल प्रतीत करो।
- (२) यदि भाजक २५, लब्धि ४१६ और शेष १ हो, तो भाज्य बताओ।
- (३) अपने धन का $\frac{1}{2}$ भाग खर्च करने पर मुझे मालूम हुआ कि शेष का $\frac{1}{2}$ भाग = आ० के बराबर है, बताओ मेरे पास आरम्भ में कितना धन था।
- (४) ४ पा० प्रति रु० मासिक व्याज की दर से 120 रु० का ६ महीने का व्याज निसालो।

- (५) किसी कमरे के फर्श का क्षेत्रफल ३०० वर्ग फीट है। अगर कमरे की चौड़ाई ५ गज हो तो इसकी लम्बाई प्रतीत करो।

१९२८

(लिखित)

सूचना—कोई सात प्रश्न हल करो। नवौं प्रश्न ज़रूरी है।

- (१) क। $\frac{(3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}) - \frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} - (\frac{1}{2} + \frac{1}{2})}$ का सरल करो।

ख। वह छोटी से छोटी राशि प्रतीत करो कि जिसको £७८५ मे से घटाया जाय, तो बाकी ₹४१ पर पूरा पूरा विभाजित हो सके।

- (२) क। एक मनुष्य की आयु ५८ वर्ष की है, उसका भाई उससे सात वर्ष बड़ा है और उसकी बहिन उसने भाई से १२ वर्ष छोटी है। बत्ताओ बहिन के उत्पन्न होने के समय उस मनुष्य की वया आयु थी।

ख। एक मनुष्य का कदम ३२ इंच है। ४ $\frac{1}{2}$ मील का अन्त तै कराने के लिए वह मनुष्य कितने कदम चलेगा ?

- (३) यदि एक बोरी मे ३ मन १० सेर गेहूँ हो, तो ५ रुपये = आने प्रति मन के हिसाब से मँदे की १५ बोरियों की कीमत व्यापारिक-भाषित द्वारा मालूम करो।

- (४) १० गज लम्बे ८ गज चौड़े कमरे की दीवारों पर ३ पैसे प्रति गज की कीमत का १ $\frac{1}{2}$ फुट चौड़ा चागुज लगवाने का व्यय = पाँच ५ मिलिंग है। कमरे की ऊँचाई बताओ।

- (५) एक मनुष्य की सम्पत्ति का $\frac{3}{4}$ भाग नष्ट होगया। उसे ना $\frac{1}{4}$ उसने व्यय कर लिया। अब उसके पास ₹२० रु० बचे। बताओ उसका कितना रपया नष्ट हुआ।

- (६) एक साड़ूकार को ४ रु० ६ आने प्रति गज वस्त्र क्रय करने से ५ रु०

लाभ होता है। यदि वह उसको ३ रुपये १४ आने प्रति गज के हिसाब से क्रय करे, तो उसको प्रतिशत क्या लाभ या हानि होगी ?

- (७) ५ प्रतिशत व्याज की दर से कितना धन कर्ज पर दिया जाय कि ४½ वर्ष में उठना ही सरल व्याज मिले, जितना ६ प्रतिशत व्याज की दर से ४ वर्ष में ५०० रुपये कज देने पर मिलता है।
- (८) ५ गैस लैम्पों का व्यय ओ १० दिवस पयन्त हर रात्रि ५ घण्टे जलते हैं, ३ रुपये १२ आने है, तो ७५ गैस लैम्पों का १५ दिवस का व्यय बताओ, यदि प्रत्येक लैम्प हर रात ४ घण्टे जले।
- (९) मेरे पास कुल धन है जिसका १/५ भाग खो जाने पर मेरे पास ९४० रुपये रह जाते हैं। बताओ कुल धन कितना था। यह प्रश्न विद्यार्थिनीयों को किस प्रकार समझाओगी ?

या,

दशमलव की तकसीम किस प्रकार समझाओगी ?

३-१/५ का उदाहरण देकर अपने उत्तर को स्पष्ट करो।

(मौखिक)

- (१) यदि एक कलमदान की कीमत पीने आठ आने हो, तो आठ कलमदानों की कीमत क्या होगी ?
- (२) एक बाँस का १/५ भाग कीचड़ में हो और शेष ६ फुट बाहर रहे, तो बाँस की लम्बाई बताओ।
- (३) एक कमरे का क्षेत्रफल ३० वर्ग गज है। यदि उसकी लम्बाई १८ फुट हो तो चौड़ाई बताओ।
- (४) ४०० रुपये का सरल व्याज ३ प्रतिशत वार्षिक दर के हिसाब से ४ वर्ष में क्या होगा ?
- (५) क। $\frac{३}{५} + \frac{५}{६} - \frac{१}{६}$ को हल करो।

स। इन सहायकों के अभाव्य गुणनीय सयद लिखो —

(अ) २४८, (ब) ३९०।

१९४०

(लिखित)

(१) $\frac{2\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2} \text{ का } \frac{3}{4}}{2\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}} + \frac{2\frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2}}{2 \text{ का } \frac{3}{4}}$ को सरल करो।

(२) ५७६ रुपये और १२६६ कपड़े अधिक से अधिक कितने मनुष्यों में बराबर बराबर बाँटे जा सकते हैं ?

(३) ७२ रुपये ८ आने मन की दूर से १२ मन = सेर ४ छटाँक घी का मोल व्यवहारगणित से निकालो।

या,

एक धौली में रुपये, अठल्लियाँ, चवलियाँ, दुवल्लियाँ, अघन्ने, पैसे और धेले बराबर बराबर हैं और धौली की कुल रकम १६२ रुपये १५ आने ६ पाई है। प्रत्येक तिक्के की संख्या बताओ।

(४) यदि एक सेर चाँदी का मोल ७० रुपये हो और बरतन बनवाने की लागत १ आने फी तोला, तो ४ सेर ८ छटाँक भारी चाँदी के बरतन का मोल बताओ।

या,

अगर डाकगाड़ी ४० मोल प्रति घण्टा चलती है, और सवारी गाड़ी एक घण्टे में २८ मील, तो बताओ डाकगाड़ी १६२ मील चलने में सवारीगाड़ी से कितना समय पहले पहुँचेगी ?

(५) एक वर्गाकार मैदान है, जिसकी एक भुजा १२० गज है, उसके अन्दर किनारों के साथ साथ चारों ओर ६ फुट चौड़ा रास्ता बनाने की लागत आठ आने फी वर्ग गज के हिसाब से मालूम करो।

(६) एक वस्तु १५ शिलिंग में बेचने से किसी सीदागर को ४ सैकड़ा (प्रतिशत) घाटा पड़ता है। बताओ वह वस्तु कितने की बेची जाये कि १० प्रति सैकड़ा लाभ हो।

(७) यदि १२५ पाँड का साधारण व्याज ३ वर्ष में १३ पाँड २ शिलिंग ६ पेस हो, तो २०० पाँड का साधारण व्याज ५ वर्ष में क्या होगा ?

(८) यह बात विद्यार्थिनियों को क्योंकर समझायोगी कि महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य किते कहते हैं और उन्हें सीखने की आवश्यकता क्यों है ?

“२, ३, ४, ६, ८ का महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य निकालो”—यह उदाहरण देकर अपने उत्तर को स्पष्ट करो।

या,

निम्नलिखित प्रश्न विद्यार्थिनियों को किस प्रकार समझायोगी ?

८ घण्टे रोज काम करके १२ मनुष्य एक काम को १५ दिन में समाप्त कर लेते हों, तो १८ मनुष्य १२ घण्टे रोज़ काम करके कितने दिनों में समाप्त करेंगे ?

(मौखिक)

(१) सरल करो :—

$$(क) \left(\frac{3}{4} + \frac{5}{8} \right) \div \frac{1}{16}$$

$$(ख) \frac{.२}{.०२}$$

(२) २, ५ और ७ को ऐसे भिन्नों के रूप में लिखो, जिनका हर १५ हो।

(३) एक गज़ कश्मीरे का मोल ३ रुपये ५ आने ४ पार्से हो। तो ६ गज़ का मोल मालूम करो।

(४) एक कमरे का क्षेत्रफल ३२½ वर्गफुट है। यदि उसकी लम्बाई ६½ फुट हो, तो चौड़ाई मालूम करो।

(५) २५० रुपये का साधारण व्याज ३½ रुपये वार्षिक दर से दो वर्ष में क्या होगा ?

देहली बोर्ड के मैट्रिक्यूलेशन के प्रश्न

१९३६

(१) क। सरल करो:—

$$\frac{3 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}}{1 - \frac{1}{2}} \text{ का } \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{3}$$

ख। किसी परीक्षा में ६ विद्यार्थियों में से प्रत्येक ने १७ अङ्क, २५ में से प्रत्येक ने ७२ अङ्क, ३३ में से प्रत्येक ने ५७ अङ्क और ६६ में से प्रत्येक ने ४० अङ्क प्राप्त किये। कुल अङ्कों का औसत पूर्ण अङ्क तक बनाओ।

(२) क। 84000084 के लड़ उत्पादक यताओ और वह छोटे से छोटा अङ्क यताओ जिससे इसे गुणा करने से यह पूरा वर्ग बन जाय।

ख। 10 रु० 10 आ० 10 पा० का $\frac{100}{100}$ की कीनसी भिन्न $\{ \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \}$ का 10 रु० 10 आ० 10 पा० में जोड़ दी जाये कि योग 10 रु० हो जाय।

(३) एक आयताकार घातु का दुकड़ा ओ समान मोटाई का है, 3.5 इञ्च लम्बा और 2.5 इञ्च चौड़ा है। उसका वजन 2.5 औंस है। इसमें से 2.5 इञ्च का व्यास वाला वृत्ताकार दुकड़ा काटना है। गोलाकार दुकड़े का वजन बताओ।

(४) 184 रु० क, ख और ग में इस प्रकार बाँटे कि क का $\frac{1}{2}$ भाग ख के $\frac{1}{3}$ भाग के बराबर हो और ख का $\frac{1}{4}$ भाग ग के $\frac{1}{5}$ भाग के बराबर हो।

(५) 842 रु० 12 आ० के एक बिल का तात्कालिक मूल्य 324 रु० है। बताओ बिल कितने दिनों के लिए है, यदि साधारण व्याज दर $4\frac{1}{2}$ प्रतिशत प्रति वर्ष है।

(६) एक श्रेणी रुपये में 12 आ० का भुगतान कर सकता है, लेकिन यदि उसके साहूकार उसके श्रेण का 20 प्रतिशत काट दे तो वह उनका भुगतान कर देगा और 84 रु० बचा लेगा। बताओ उसका श्रेण कितना है और कितना भुगतान करना चाहता है।

१९३७

$$111 - \frac{1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}}{2 - \frac{1}{2}} \text{ का } \left(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right)$$

ख। एक गाड़ी के पहियों की परिधि $६\frac{३}{४}$ फीट और $८\frac{१}{८}$ फीट है। बताओ वह कम से कम कितनी दूरी है जब दोनों पहिये एक साथ पूरी सड़्या में चक्कर करेंगे। प्रत्येक पहिये से किये हुए चक्करों की संख्या भी बताओ जब गाड़ी इस दूरी को तै कर चुके।

(२) क। जय रुपये का मूल्य १ शि० $४\frac{१}{८}$ पे० है तो बताओ १३ पौ० ६ शि० $६\frac{१}{८}$ पे० में कितने रुपये खरीदे जा सकते हैं।

ख। ४ पौ० ४ शि० ८ पे० प्रति हडर० की दर से $५३५\frac{३}{४}$ हडर० साधुन का मूल्य सरल व्यवहार गणित की रीति से निकालो।

(३) एक मनुष्य ने ३ आ० की ४ के भाव से कुछ नारंगियाँ खरीदीं और उनको ४ आ० की ५ के भाव से बेचकर १ रु० का लाभ उठाया। बताओ उसने कितनी नारंगियाँ खरीदीं और उसे कितने प्रतिशत लाभ हुआ।

(४) क, ख और ग एक काम को पृथक् पृथक् क्रमशः १०, १५ और २० दिनों में कर सकते हैं। यदि दिन के काम करने के घंटों में क पूरे घंटे, ख तीन चौथाई घंटे और ग एक-तिहाई घंटे काम करे तो काम कितने समय में पूरा हो जावेगा ?

(५) $२\frac{१}{२}$ प्रतिशत से ६ मास में देय धन पर साधारण व्याज और मिठी काटा में १ रु० ६ आ० ६ पा० का अन्तर है। वह धन बताओ।

(६) एक मनुष्य ४५०० रु० के स्टॉक को ४ प्रतिशत से $६९\frac{१}{२}$ की दर पर बेचता है और $२\frac{३}{४}$ प्रतिशत से $८१\frac{३}{४}$ की दर पर सरकारी बॉन्ड में लगा देता है। यदि प्रति व्यवसाय पर दलाली $\frac{१}{२}$ प्रतिशत ली जाती हो तो उसकी आय में क्या अन्तर पड़ेगा।

१८३८

(१) अ। सरल करो—

$$\frac{११}{१२} का \frac{११}{१२} + १ - \frac{११}{१२} का \frac{१}{१२} का \frac{१}{१२} + \frac{१}{१२}$$

$$ब। ३ शि० ६ पे० को ५ पौ० की मित$$

(२) अ। ५३५८ मत्त, ३८ मेर १२ लु२ न्यायत.

अ० प्रति मत्त

के भाव से व्यवहारगणित की रीति से

व। एक भारतवासी इंग्लैंड में अपने पुत्र को ३०० पौ० वार्षिक प्रति माह किरतों द्वारा भेजना चाहता है। यदि १ रु० का मूल्य अंगरेज़ी सिक्कों में १ शि० ४ $\frac{३}{४}$ पें० हो, तो बताओ उसे प्रति माह रूपयों में कितना देना पड़ता है।

- (३) एक दुकानदार किसी वस्तु को लागत पर २५ प्रतिशत लाभ उठाने के लिए बेचता है। यदि उसने उसे ६ आ० अधिक में बेचा होता तो उसे ३० प्रतिशत लाभ होता। विक्रय-मूल्य बताओ।
- (४) एक कमरे की लम्बाई चौड़ाई से दुनी है। उसमें ३ रु० १२ आ० प्रति वर्ग गज के भाव से फ़र्श लगाने का व्यय १६३ रु० ५ आ० ४ पा० और दीवारों पर १ आ० ६ पा० प्रति वर्ग फुट से कागज़ चढ़वाने का व्यय ११० रु० ४ आ० है। बताओ कमरे की ऊँचाई कितनी है।
- (५) यदि व्याज दर ५ प्रतिशत प्रतिवर्ष हो तो बताओ किस धन पर (वार्षिक देय) चक्रवृद्धि व्याज २ वर्ष के लिए उतनी ही होगी जितनी ६४३ रु० पर १० वर्ष में साधारण व्याज होती है।
- (६) एक मनुष्य के पास ३ प्रतिशत से ४५००० रु० के स्टॉक हैं। जब स्टॉक भी दर ६५ हो जाती है तब वह उन्हें बेच देता है और लाभ को ५ प्रतिशत से ११४ की दरवाले स्टॉक में लगा देता है। बताओ उसकी आय में क्या परिवर्तन होगा।

१८३६

(१) अ। सरल करो—

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \div \frac{1}{4} \text{ का } \frac{1}{5} \times \frac{1}{6} - \frac{1}{7} (10 + \frac{1}{8})$$

व। सिद्ध करो कि $\frac{1}{2}$ चार शुद्ध दशमलव स्थान तक ५ के वर्गमूल के निकट है।

- (२) अ। २ पौ० ६ शि० ८ पें० प्रति टन के भाव से ६ टन ७ हंडर ९१ पौ० का मूल्य व्यवहारगणित की रीति से निकालो।
- ब। एक सेना में ११५० मनुष्य हैं जिनमें ४६ प्रतिशत रैंगरूट हैं। बताओ कितने रैंगरूट निकाल लिये जायें कि शेष २५ प्रतिशत रह जायें।

- (३) एक दुकानदार अपनी वस्तुओं का विक्रय मूल्य लागत से २५ प्रतिशत अधिक रखता है, किन्तु अपने ग्राहकों को उस पर १२ प्रतिशत कमीशन देता है। बताओ दुकानदार को कितने प्रतिशत लाभ होता है।
- (४) एक आयत ११० फीट लम्बा और ६० फीट चौड़ा है। उसके बीच में ५५ फीट लम्बा और ४५ फीट चौड़ा एक घास का प्लॉट है। शेष भाग में ६ इंच की गहराई तक कचरेट लगवानी है। बताओ ४ रु० = आ० प्रति घन गज के भाव से उसमें क्या व्यय होगा।
- (५) कोई धन ४ प्रतिशत से २ वर्ष के लिए व्याज पर उठाया गया। यदि उसके चक्रवृद्धि और साधारण व्याज में १५ रु० का अन्तर हो, तो वह धन बताओ।
- (६) एक मनुष्य १२००० रु० दो स्टॉक में लगाता है—पहले स्टॉक में ३ प्रतिशत से ७२ की दर में और दूसरे में ४ प्रतिशत से ८४ की दर में। वह पहले को ६४ की दर पर और दूसरे को ६६ की दर पर बेचकर लगाये हुए धन को पा लेता है। बताओ उसने प्रत्येक स्टॉक में कितना कितना रुपया लगाया था।

१६४०

- (१) अ। मैं अपनी आय का $\frac{1}{8}$ मकान के किराये में, शेष का $\frac{1}{8}$ सफ़र-खर्च में और उसके शेष का $\frac{1}{2}$ बच्चों की शिक्षा में खर्च करता हूँ। उसके बाद मेरे पास ६४ = रु० बच रहते हैं। बताओ मेरी आय क्या है।

व। ७ का वर्गमूल ३ शुद्ध दशमलव स्थान तक निकालो।

- (२) अ। ३ रु० १४ आ० ६ पा० प्रति गज की दर से ७२ गज १ फुट = ३० व पड़े के दाम आनों तक व्यवहारगणित की रीति से सही निकालो।
- व। इम्तिहान में पास होने के लिए विद्यार्थी को ४० प्रतिशत अंक प्राप्त करने चाहिए। एक विद्यार्थी २१० अंक प्राप्त करता है और ४० अंकों से फेल हो जाता है। बताओ पछों के अधिकतम अंक कितने हैं।

- (३) किसी मूलधन पर ६ प्रतिशत से ८ महीने की साधारण व्याज ३ प्रतिशत से १६ महीने की साधारण व्याज से १०० रु० कम है, तो मूलधन बताओ ।
- (४) किसी धन पर ३ प्रतिशत से १५ महीने के लिए साधारण व्याज और मिठीकाटे में अन्तर ६ पैसे है, तो वह धन बताओ ।
- (५) एक आयताकार आँगन की लम्बाई और चौड़ाई में अनुपात ५ : ८ है । अगर १० आ० प्रति वर्गफुट की दर से फर्श लगवाने का व्यय १५० रु० हो तो उसकी लम्बाई और चौड़ाई बताओ ।
- (५) एक माली ३ आने के २० के हिसाब से कुछ आम खरीदता है और उसने ही आम ३ आने के ३० के हिसाब से खरीदता है । वह उन दोनों को मिला देता है और उनको ३ आने के २५ के हिसाब से बेच देता है । उसका लाभ या हानि प्रतिशत मालूम करो ।

१९४१

- (१) क। दो सदस्यों का लघुतम समापवर्त्य १३५ है । यदि सरासरी का जोड़ ७२ हो तो उनका महत्तम समापवर्त्य निकालो ।

ख। ४½ मील चल लेने पर एक मनुष्य को विदित हुआ कि उसने अपनी यात्रा का

$$\frac{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} \text{ या } 2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}}{(2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}) \text{ का } (2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2})} \text{ का } \frac{1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{2 - 1\frac{1}{2}}$$

समाप्त कर लिया है, बताओ उसे अभी कितना चलना और बाकी है ।

- (२) क। १३ रु० १० आ० ८ पा० फ्री टन के भाव से २ टन १५ हजार १ का० ७ पैसे की कीमत व्यवहारगणित की रीति से निकालो ।

ख। एक रेलगाड़ी यदि ४० मील फ्री घंटा की औसत चाल से चलती है तो वह अपने निर्दिष्ट स्थान पर ठोक समय में पहुँच जाती है । यदि किसी प्रकार औसत चाल ३५ मील फ्री घंटा होजाती है तो १५ मिनट देरी से पहुँचती है । बताओ यात्रा कितनी लंबी है ।

- (३) एक व्यापार में क ने ४००० रु०, ख ने ३५०० रु० और ग ने ४५०० रु० इस बात पर लगाये कि लाभ का ½ धर्म के कामों में खर्च किया जायगा और शेष को लगाये हुए रुपये के अनुपात में बाँट लिया

प्रायगा। यदि साल के अंत में लाभ के बंटवारे में ख को ७०० रु० मिले हों तो कुल लाभ बताओ।

- (४) ५ प्रतिशत चक्रवृद्धि व्याज की दर से १२६१ रुपये इस छत पर उधार लिये गये कि उनको ३ साल में तीन बराबर सालाना किश्तों द्वारा चुका दिये जायेंगे; तो बताओ सालाना किश्त क्या है।
- (५) एक किसान का खेत ६६० गज लम्बा और ४५० गज चौड़ा है। वह उसकी सतह २ इंच ऊँची उठाने के लिए उसके चारों ओर १५ गज चौड़ी खाई खोदता है। यदि खाई की गहराई एकमी हो तो उसे कितनी गहरी खोदनी चाहिए कि इस काम के लिए पर्याप्त मिट्टी मिल सके।
- (६) मैंने ३½ प्रतिशत से २०½ कमीशन वाले स्टॉक में ३८१६ रु० लगाये, तो मैं उसे किस कीमत पर बेचूँ कि मुझे ३०० पौ० लाभ हो। दलाली हर व्यवसाय पर ½ प्रतिशत ली जाती है।

संयुक्त प्रदेश की हाईस्कूल परीक्षा के प्रश्न

१९३७

(१) सरल करो—

$$\text{अ। } 1 - \frac{2}{3 + \frac{4}{5 - \frac{6}{7}}}$$

$$\text{ब। } \frac{.1 \times .1 \times .1 + .2 \times .2 \times .2 + .3 \times .3 \times .3 - .3 \times .1 \times .2 \times .3}{.1 \times .1 + .2 \times .2 + .3 \times .3 - .1 \times .2 - .2 \times .3 - .3 \times .1}$$

- (२) यदि ५० आदमी किसी काम को ८ घंटे प्रति दिन काम करके १२ दिन में समाप्त कर सकते हैं, तो बताओ कि कितने घंटे प्रतिदिन काम करके ६० आदमी उससे दूने काम को १६ दिन में कर सकेंगे।
- (३) एक आदमी एक घोड़े को १२० रु० अधिक में बेचता है जितने में कि उसने खरीदा था; तो उसे मालूम हुआ कि उसका लाभ घोड़े के लागत-मूल्य का ३ है। बताओ घोड़े का लागत-मूल्य क्या था।
- (४) एक महाजन १००० रु० की २ महीने की हुण्डी पर ३ प्रति सैकड़ा से बढ़ा काटता है। बताओ वह क्या प्रतिशत व्याज ले रहा है।

१९३८

(१) अ। दशमलव के दो स्थान तक मूल्य मालूम करो—

$$1 + \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5} + \dots$$

ब। तीन तीन अंकों की दो संख्याएँ बताओ जिनका महत्तम समाप-
वर्तक ३१० और लघुत्तम समापवर्त्य १८६० है।

(२) अ। कुछ धन को मनुष्यों में ३:५ के अनुपात से बाँटा जाता है।
यदि एक मनुष्य का भाग दूसरे से १०५ कम हो तो वह धन बताओ।

ब। मैंने कुछ आम तीन आने के ५ के भाग से खरीदे और ४ आने के
६ के भाग से बेच दिये। इस प्रकार ३ रु० १२ आ० का लाभ हुआ।
बताओ मैंने कितने आम खरीदे थे।

(३) किसी धन पर २½ वर्ष के लिए ४ प्रतिशत से साधारण व्याज और
नितीकाटे में ४० रु० ६ आने का अन्तर है वह धन बताओ।

(४) एक आयताकार आँगन का घेरा १६० गज है; और क्षेत्रफल १५०० वर्ग
गज है, तो आँगन की लम्बाई, चौड़ाई बताओ और वह भी बताओ
कि उसकी प्रत्येक भुजा के बीच से लम्बाई और चौड़ाई कि समा-
नान्तर पङ्के रहते धनवाने में ४ आना प्रति वर्ग गज के हिसाब से
धमा खर्च होगा।

१९३९

(१) अ। लम्बी रीति के भाग के एक प्रश्न में भाग्य ५९६५५ और
कमानुगत शेषफल पहले से अंतिम तक २४६, २२२, ५४२ हैं,। भाजक
और भजनफल बताओ।

ब। $\frac{5-06}{1012} \times \frac{100156}{1068}$, इस प्रश्न के भाग और गुणा की क्रिया करने
में जवाब ६८ है। कारण दो और जवाब में बिना गुणा-भाग किये
हुए दशमलव बिन्दु लगाओ।

(२) अ। एक मनुष्य के एक वर्ष में पहले ११ महीने का औसत व्यय ७५ रु०
है। उसने पिछले महीने में इतना खर्च किया कि उसका औसत

मासिक व्यय ५ रु० बढ़ गया तो बताओ उसने पिछले महीने में कितना स्वर्ध किया।

ब। एक व्यापारी ने ७०० मन आटा खरीदा और उसको २८० मन ७½ प्रतिशत लाभ, ३२० मन १० प्रतिशत लाभ और शेष १२½ प्रतिशत लाभ से बेच दिया। यदि उसका कुल लाभ ३०१ रु० १५ आ० है, तो आटे का लागत मूल्य प्रति मन बताओ।

(३) तीन आदमी ५ स्त्रियों के बराबर और दो स्त्रियाँ ३ बालक के बराबर काम करती हैं। १३ आदमी ६ दिन काम करके, ८ स्त्रियाँ ५ दिन काम करके और ५ बालक ४ दिन काम करके आपस में ६८ रु० १२ आ० कमाते हैं। बताओ एक आदमी, एक स्त्री और एक बालक का क्रमशः दैनिक वेतन क्या है।

(४) किसी धन पर ४ प्रतिशत सालाना से २ वर्ष में चक्रवृद्धि व्याज उसके साधारण व्याज से १० रु० अधिक है। तो वह धन बताओ।

१६४०।

(१) क। एक शहर में १८००० आदमी वोट देनेवाले हैं। इनमें से ० ४ एक उम्मेदवार को वोट देते हैं और ० ३५ दूसरे उम्मेदवार को। बताओ कितने आदमी वोट नहीं देते।

ख। ४ और ५ वजे के बीच किस समय घड़ी की सुईयाँ एक दूसरे के खिलाफ होगी?

(२) ब। स्वेज नहर की लम्बाई १५८००० मीटर है और एक किताब में उसे १०० मील लिखा गया है। अगर एक किलोमीटर एक मील का ३/४ भाग हो तो उसकी अशुद्धता मील के दसवें हिस्से तक निकालो।

ख। साबित करो कि $0.025 = \frac{1}{40}$ ।

(३) क। सबसे पास का सितारा सूर्य से २५,४०,०००,०००,००० मील दूर है और रोशनी की चाल १८६००० मील फी सेकण्ड है। बताओ सूर्य की रोशनी उस सितारे तक कितने साल में पहुँचेगी। (जवाब दो शुद्ध दशमलव स्थान तक निकालो और साल ३६५ दिन का मानो।)

ख। १०० = कम कुल अमान्य सरपानों को लिखो।

(४) पोस्ट ऑफिस २ प्रतिशत प्रति वर्ष व्याज देता है। अगर तुम इस साल ३० अप्रैल को ७०० रु० जमा करो तो उनका ११ मई सन् १९४३ को क्या मिश्रधन होगा ? जवाब को रुपयों में दो छद्म दशमलव स्थान तक निकालो।

(५) क। एक घोड़ा ४४० रु० को १२ प्रतिशत हानि पर बेचा गया। उसका लागत-मूल्य बताओ।

ख। एक आयताकार खेत की लम्बाई ६६० गज है और उसकी चौड़ाई २० सेन है। खेत का क्षेत्रफल माप लो।

१९४१

(१) अ। यदि दो संख्याओं अ, ब का लघुतम समापवर्त्य ल हो और महत्तम समापवर्तक म हो तो निम्न करो ल म=अ ?

ब। दो संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य उनके महत्तम समापवर्तक से ११ गुना है। महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य का योग ४०३ है। यदि उनमें से एक संख्या ६३ हो तो दूसरी बताओ।

(२) अ। परीक्षा की तारीख के दिन से हिसाब लगाकर बताओ कि पहली अप्रैल सन् १९४० सप्ताह के कौनसे दिन की थी।

ब। १३४-१९०१ को ४० २३९२ से दशमलव के तीन शुद्ध स्थान तक भाग दो।

(३) अ। दुनियाँ की सम्पूर्ण जन संख्या की अरब मानते हुए बताओ कि पुरुष में जिसकी जन संख्या ५४८,०००,००० है, कुल संख्या का कौनसा प्रतिशत है।

ब। निम्नलिखित संख्याओं का औसत २५ है, इनमें से क बताओ:— ४०, १५, १८, २२, २६, १९, क, २६, ३२।

(४) किसी काम पर ४ आदमी और ५ लड़के लगाये गये जोकि उस काम का आधा ६ दिन में करते हैं। इसके बाद १ आदमी और २ लड़के और लगाये गये और ३ दिन में पूरा ठीक काम और अधिक हो गया। बताओ कितने आदमी और लगाये जायें कि शेष काम १ और दिन में हो जाय।

(५) कोई धन ५ प्रतिशत से तीन माह पश्चात् देय है। यदि उसकी साधारण व्याज मितिकाटे से ११ आ० ३ पा० बढ़ जाय, तो धन बताओ।

संयुक्त प्रान्त के मिडिल वर्नाक्यूलर छात्रों की परीक्षा के प्रश्न

१९३७

(१) गुणा के इस प्रश्न में गुणनफल क्या होगा ?

$$\begin{array}{r}
 २ \text{ ❀ } ४ \text{ ❀} \\
 \quad \quad \quad ७ \text{ ❀} \\
 \hline
 \text{❀❀❀❀❀} \\
 \text{❀ ❀ } २ \text{ ❀ } ३
 \end{array}$$

या,

इस पत्र में प्रत्येक ओर से तीन अङ्कों का योग १ ६५ होता है ।
बताओ खाली स्थानों में कौन से अङ्क रखने चाहिए ।

•७८	शून्य	,
		•५२

(२) सक्षिप्त रीति से वर्गमूल निकालो । क्रिया दृष्टमूलक की रीतिपों से ही
की जाय—

$$\frac{•३ \times •३ + •०३ \times •०३}{•६ \times •६ + •०६ \times •०६} \div ६•२५ ।$$

(३) यदि एक घनकृत पानी की तोल ६२½ पाँड हो, तो १० घर्ग मील जमीन
पर •२५ इंच वर्षा के पानी की तोल क्या होगी ?

(४) रामानन्द ने एक दुकान मितो पूस बढ़ो ? सबत् १९५७ वि० को
३५००७ लगाकर खोली । उस दिन ५ गाँठ कम्बल फी गाँठ ३००७ की
दर है राधेमोहन की दुकान से और ४० धान भारकीन ३०७ फी धान
की दर से श्रीराम की दुकान से उसने खरीदे । ६०७ नकद बिकी हुई ।
४००७ २० को भारकीन सुरारीलाल ले गया और १५०७ नकद दे
गया । दुकान से ५७ रामलीला का चन्दा दिया गया और २॥ के
इलापची व पान मँगाये गये । यह समाम हिसाब रोकड़ दही और
खाते में कैसे दिखाओगे ?

संयुक्त प्रान्त के मिडिल वर्नाक्यूलर छात्रों की परीक्षा के प्रश्न ६०

- (५) ३२४ चीज़ों का मूल्य ४६ पाँ० ११ शि० ६ पे० है और उसी विरम की ३४० चीज़ों की कीमत ४८ पाँ० १७ शि० ६ पे० है, तो संक्षिप्त से संक्षिप्त रीति का प्रयोग करके २४ चीज़ों का मूल्य मासूम करो।
- (६) एक नल से एक टंकी जिसमें ६ गैलन पानी आता है ४ मि० ३० से० में भर जाती है। एक वैपरवाह लड़के ने ७ मि० ३० से० तक खुला छोड़ दिया; बरतोंओ कितना पानी बह गया।
- (७) सिद्ध करो कि $\frac{1}{2}$ प्रतिशत सालाना सूद की दर से किसी धन के २ साल के सादा सूद और चक्रवृद्धि प्वाज का अन्तर मूलधन के $\frac{1}{2}$ के बराबर होता है।
- (८) ६ कुर्सी और ५ मेज़ का दाम ६०५ है। ४ कुर्सी २ मेज़ का दाम ४४५ है, तो १ कुर्सी १ मेज़ का दाम अलग अलग मासूम करो।
- (९) एक कुँजड़े ने १०० आम भोल लिये और उनको इस दाम पर बेचा कि ८० आम बेचने से उसकी कुल लागत बसूल होगई। बरतोंओ उसको प्रतिशत क्या लाभ हुआ।

१९३८

(१) पुष्प-चिह्नित स्थानों की पूर्ति करो-

$$\begin{array}{r}
 7 \times 8 \\
 6 \times 8 \times 8 \times 8 \times 8 \\
 \hline
 1 \times 6 \times 8 \\
 \hline
 8 \times 8 \times 8 \\
 \hline
 8 \times 8 \times 8 \\
 \hline
 8 \times 8 \times 8
 \end{array}$$

३. रोष।

अथवा,

८६७७ को १३२१२ से दो पत्तियों में गुणा करो।

(२) 'संक्षिप्त रीति से योगमूल' निकालो और 'किया' दशमलव को रीति से होनी चाहिए—

$$\frac{.0004 \times .21}{.0104} + \frac{.250 - .150}{.04 \text{ का } 3 - 24 - .0024} \times \frac{.3 \times .3 - .03 \times .03}{.6 \times .6 + .06 \times .06}$$

- (३) एक पानी का होज़ ३ फीट ६ इञ्च लम्बा और २ फीट ६ इञ्च चौड़ा है। अगर इसमें १६५१६ गैलन पानी आता हो तो बताओ उस होज़ को गहराई क्या है। (एक गैलन पानी का बोझ १० पाँड होता है और एक घन फुट पानी का बोझ ६२६ पाँड होता है।)
- (४) रामचन्द्र व्यापारी के पास असाढ़ बढ़ी १ स० १६५६ की मुबद्द की ४७६ रु० ८ आना ३ पैसे रोकड़ी बाकी थी। उस दिन मोहन २५ रु० जमा कर गया। श्रीधर के यहाँ ८० रु० माल बहिसाब ६ आना फ्री रु० माल भिन्नवाये गये और उसने सिर्फ ५ रु० उसके हिसाब में दिए। रामदास अचार के यहाँ से ३ तोले इत्र हिना ५ रु० ३ आ० तोले के हिसाब से आया और १० गुलूबन्द २ रु० ६ आ० फ्री गुलूबन्द के हिसाब से भेजे गये। मनोहर १५ रु० ले गया। २० रु० ५ आ० की नकद बिक्री हुई। ३ आने के पान इलायची मँगवाये गये। यह तमाम हिसाब रोकड़ बही में लिखकर दिखाओ।
- (५) ६ हयडेडवेट ३ का० २६ पी० का ३६३ गुना + (६ ह० ३ का० २६ पी०) का १३७ गुना क्या होगा? (संक्षिप्त रीति से निकालो।)
- (६) एक मन चने का मूल्य ३ रु० १२ आ० ८ पाई है तो १६६ मन ३० सेर का मूल्य व्यवहारगणित द्वारा बताओ। (संक्षिप्त रीति से काम लो।)
- (७) इस समय मेरे भाई की अवस्था मेरी अवस्था से दो गुनी है, लेकिन अब से ८ साल पश्चात् डबोकी रह जायगी; तो बताओ मेरी और मेरे भाई की इस समय क्या अवस्था है।
- (८) किसी धन का साधारण व्याज और चक्रवृद्धि व्याज का अन्तर ३ साल में ५ पी० प्रति सैकड़ा व्याज दर से ३८ पाँड २ शि० ६ पे० है तो वह धन बताओ।
- (९) एक वस्तु की ३२३ रु० में बेचने से १५ प्रति सैकड़ा हानि होती है। अगर उसकी ३४२ रु० में बेचे तो क्या प्रति सैकड़ा हानि या लाभ होगा?

१६३६

(१) निम्नलिखित भाग के प्रश्न में लुप्त अंक ज्ञात करो :—

६ ७ ७ ७ ७

१२ ७ ७ ७ ७ — २ शेष

८४—१ शेष

या,

यह एक जादू का वर्ग है जिसका योग प्रत्येक ओर से ३० है। इसके रिक्त कोठों को भरें।

	१०२
१०	१६

(१) $६५ \cdot ३४७ \times १८ \cdot २५$ और $३४ \cdot ६५३ \times १८ \cdot २५$ का योग सक्षिप्त रीति से निकालें।

(२) संक्षिप्त रीति से वर्गमूल निकालें। क्रिया सूचकमलन की रीतियों से ही की जाय—

$$\frac{२५७ \times २५७ - २४३ \times २४३}{२५७ - २४३} = \frac{००५५ \times १०१६}{०१७५}$$

(३) सोहनलाल ने मिली घूस बंदी १ संवत् १९५९ विक्रम की लक्ष दुकान खोली तो उसके पास ३५० रुपये थे। उस दिन उसने १२० गज मलमल $11/2$ प्रति गज की दर से मोल ली। दो जोड़े धोती के $४/2$ जोड़े की दर से बेचे। ३ गज गबरून $1/2$ गज की दर से उधार बेचा। नीकर को $५/2$ बेचणी बेसन के दिये और $11/2$ इन्के का किराया दिया। यह सब हिसाब रोकड़ वही में लिखकर दिखाओ।

(४) चक्रवर्द्धि व्याज की रीति से किसी धन का मिश्रधन २ वर्ष में ४४१ रुपया और ३ वर्ष में $४६३ \cdot ०५$ रुपया होता है, तो व्याज की दर और मूलधन बताओ।

(५) एक बंगला ४४ फीट लम्बा, ३६ फीट चौड़ा है। उसके चारों ओर ६ फीट चौड़ा रास्ता बना हुआ है और उस रास्ते के चारों ओर ६ फीट चौड़ी भूमि फुलबाड़ी के लिए नियत है। रास्ते और फुलवाड़ी का क्षेत्रफल अलग अलग निकालें।

(६) यदि १० मनुष्य एक काम को २४ दिन में कर सकते हैं तो बताओ उस काम के आधे को नियत समय के पाँचवें भाग में कितने मनुष्य कर सकेंगे।

संयुक्त प्रान्त के मिडिल वर्नाक्पूलर छात्रा को परीक्षा के प्रश्न ७१

(७) एक लोहे का सन्दूक अन्दर से ५ फीट लम्बा, ३ फीट चौड़ा और २ फीट ६ इंच ऊँचा है। यदि यह १ इंच मोटी चादर का घना हो और १ घन फुट का वजन ६ मन होता हो तो उस सन्दूक का वजन क्या होगा और १५ रु० १२ आ० प्रति मन की दर से उसका क्या मूल्य होगा ?

(८) एक किसान अपनी गाय १० प्रति सैकड़ा हानि पर बेचता है। यदि उसे १८ रुपये अधिक में बेचता तो उसे १२½ प्रति सैकड़ा लाभ होता, तो गाय का क्रय मूल्य बताओ।

(९) इस समय मोहन के बाप की अवस्था मोहन की अवस्था के तिगुने से ५ वर्ष कम है। ३ वर्ष पहले दोनों की अवस्था का योग ४६ वर्ष था, तो इस समय प्रत्येक की अवस्था क्या है ?

१९४१

(१) एक टोकरे में कुछ आम हैं जिनकी सरफा ७०० और ६०० के बीच में है। यदि उनमें से चार आम निकाल लिये जायें तो शेष आम ३, ४, ५, ६ और ७ लड़कों में बराबर बाँटे जा सकते हैं। बताओ कि टोकरे में कितने आम हैं।

(२) ६।) का $\frac{५२६ \times ५२६ - ८८२ \times ८८२}{५२६ + ८८२}$ का मूल्य बताओ।

(३) १५ बोरे चावल का मूल्य व्यवहार गणित द्वारा निकालो, जबकि हर एक बोरे में १ मन १२ सेर ८ छटाँक चावल है, और १ मन चावल का मूल्य १८ रु० १२ आ० है।

(४) किसी धन का २ साल का साधारण व्याज ४० रु० है और उतने ही समय का चरुट्टि व्याज ४१ है, तो व्याज की दर और धन बताओ।

(५) १० मार्च सन् १९४० ई० को हरप्रसाद सोताराम ने रामस्वरूप के यहाँ से १५ मन गेहूँ १० सेर के माव मँगाकर अपनी दुकान से ७ मन चावल २½ सेर वाले उनके यहाँ भेजे। १५ रु० के तीन छोटी लोढ़े बालमुकुन्द के यहाँ से मँगाये, ६ रु० रामा बहार को पिछले महीने का वेतन दिया, १ रु० बच्चों को दिया और ४ रु० रामभरोस भुनार को बटों की बनवाई ५ दिये, रामदयाल के यहाँ १० मन २२ सेर चने १५२ सेर

- (८) एक भाई अपनी बहिन से ४ वर्ष बड़ा है। भाई की अवस्था का दुगुना और बहिन की अवस्था का तिगुना ४३ साल के बराबर है, तो भाई और बहिन की अवस्थाएँ अलग अलग मालूम करो।
- (९) रुपये के १२ आम बेचने में ४ प्रति शत की हानि होती है, तो किस हिसाब से बेचने से ८ प्रति शत का लाभ होगा ?

१९४०

- (१) किसी सरया में ५, ७ और २ का लगातार भाग दिया गया, जिससे शेष क्रम से २, ३ और ० रहे। यदि उसमें २, ७ और ५ का लगातार भाग दिया जाय, तो क्या शेष रहेंगे ?
- (२) निम्नलिखित प्रश्न में तीसरी भिन्न का हर बताओ, जबकि उसका उत्तर $\frac{2}{3}$ है—

$$\frac{1}{63} + \frac{1}{42} + \frac{1}{15} + \frac{1}{\quad} =$$

- (३) यदि ४ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज दर से किसी धन का ३ वर्ष का चक्र वृद्धि व्याज उसी समय और उसी दर से उसी धन के सादे सूद से ७६ अधिक हो, तो वह धन क्या होगा ?
- (४) १६ फरवरी सन् १९२५ ई० को भोलानाथ सीताराम को दुकान से ला० राधेलाल ने ६० के चावल ५ सेर के भाव मँगाये और ४० नक़द भेज दिये, फिर उन्होंने गोविन्द प्रसाद के यहाँ से १२ के १ धोती जोड़े मँगाये, बदलू बहार को ६ पिछले महीने का वेतन दिया, फिर उसी दिन भोलानाथ सीताराम के यहाँ १५ के गेहूँ ८ सेर के भाव गये, होरालाल से ३० व्याज के पाये। ला० राधेलाल की रोकड़ वही में हिसाब लिखो जब उस दिन ११० धैली में थे।
- (५) १५ तोले ६ मासे ४ रत्नी सोने का मूल्य १८ रुपये १२ आ० प्रति तोला की दर से व्यवहारगणित द्वारा बताओ। (व्यवहारगणित की क्रिया दशमलव भिन्न द्वारा की जाय।)
- (६) एक आदमी ५० दिन के लिए इस शर्त पर नौकर रखा गया कि जिस दिन वह काम करेगा उस दिन उसे १ रुपया मिलेगा और जिस दिन काम न करेगा उस दिन उसे ८ आने जुर्माना देना होगा। उसको अन्त में कुल २० रुपये मिले, तो बताओ उसने कितने दिन काम नही किया।

संयुक्त प्रान्त के मिडिल वर्गकपूलर छात्रों की परीक्षा के प्रश्न ७१

(७) एक लोहे का सन्दूक अन्दर से ५ फीट लम्बा, ३ फीट चौड़ा और २ फीट ६ इंच ऊँचा है। यदि यह १ इंच मोटी चादर का बना हो और १ घन फुट का वजन ६ मन होता हो तो उस सन्दूक का वजन क्या होगा और १५ रु० १२ आ० प्रति मन की दर से उसका क्या मूल्य होगा ?

(८) एक किसान अपनी गाय १० प्रति सैकड़ा हानि पर बेचता है। यदि उसे १८ रुपये अधिक में बेचता हो उसे १२½ प्रति सैकड़ा लाभ होता, तो गाय का क्रय मूल्य बताओ।

(९) इस समय मोहन के बाप की अवस्था मोहन की अवस्था के तिगुने से ५ वर्ष कम है। ३ वर्ष पहले दोनों की अवस्था का योग ४९ वर्ष था, तो इस समय प्रत्येक की अवस्था क्या है ?

१९४१

(१) एक टोकरे में कुछ आम हैं जिनकी सराया ७०० और ६०० के बीच में है। यदि उनमें से चार आम निकाल लिये जायें तो शेष आम ६, ४, ५, ६ और ७ लड़कों में बराबर बाँटे जा सकते हैं। बताओ कि टोकरे में कितने आम हैं।

(२) ६।) का $\frac{५२६ \times ५२६ - ०७२ \times ०७२}{५२६ + ०७२}$ का मूल्य बताओ।

(३) १५ बोरे चावल का मूल्य व्यवहार गणित द्वारा निकालो, जबकि हर एक बोरे में १ मन १२ सेर ८ छटाँक चावल है, और १ मन चावल का मूल्य १८ रु० १२ आ० है।

(४) किसी धन का २ माल का साधारण व्याज ४० रु० है और उतने ही समय का चक्रवृद्धि व्याज ४१ है, तो व्याज की दर और धन बताओ।

(५) २० मार्च सन् १९४० ई० को हरप्रसाद तोताराम ने रामस्वरूप के यहाँ से १५ मन गेहूँ १० सेर के भाव मँगाकर अपनी दुकान से ७ मन चावल २½ सेर घाले उनके यहाँ भेजे। १५ रु० के तीन छोटी जोड़े वाला मुकुन्द के यहाँ से मँगाये, ६ रु० रामा कन्हार को पिछले महीने का वेतन दिया, १ रु० बच्चों को दिया और ४ रु० राममरोत सुतार को कढ़ों की बनवाई दी, रामदयाल के यहाँ १० मन २२ सेर चने १२ सेर

की दर से गये, उसी दिन रामस्वरूप ने ५९ रु० नकद तोताराम को दिये। हरप्रसाद तोताराम की रोकड़बही का नमूना बनाकर सब हिसाब लिखी जबकि पहले दिन की रोकड़ बाकी ४५० रुपया है।

- (६) एक बाग में पेड़ इस तरह लगाये गये कि हर पक्षि ॥ उठने ही पेड़ है जितनी कि पक्षियों की सरया उस बाग में है, यदि कुल पेड़ २५८२४४६ है, तो पक्षियों की सरया बताओ।

या,

३१ दिसम्बर सन् १९३० ई० को बुधवार था तो ३१ दिसम्बर सन् १९३१ ई० को वीन दिन था ?

- (७) एक कमरा अन्दर से ७ गज लम्बा और ६ गज चौड़ा है। उसके बाहर चारों ओर ६ फीट चौड़ा बरामदा बनाया गया है। इस बरामदे में प्रवेश लगाने के लिए ६ इंच लम्बी ४ इंच चौड़ी कितनी ईंटों की आवश्यकता पड़ेगी जबकि कमरे की दीवारों की मोटाई १½ फीट है ?
- (८) एक मनुष्य ने कुछ नारंगियाँ एक आना की ३ के भाव से और उतनी ही एक आना की ९ के भाव से मोल लीं। सब नारंगियाँ उसने ९ आने की ५ के भाव से बेच डालीं। तो बताओ कि उसको प्रति सैकड़ा क्या लाभ या हानि हुई।
- (९) किसी आदमी की उम्र ७२ साल और उसकी स्त्री की उम्र ६३ साल है। विवाह के समय स्त्री की उम्र पति की उम्र की ३ थी। बताओ विवाह अब से कितने साल पहिले हुआ।

संयुक्त प्रान्तीय लड़कियों की वर्नाक्यूलर अपर मिडिल परीक्षा के प्रश्न

१९३७

- (१) कमला ने अपनी स्लेट पर एक सरया लिखकर उसमें ८ जोड़ दिये, फिर योगफल को ५ से गुणा कर दिया, गुणनफल में से उसने ६ घटा दिये, फिर अन्तर को १३ से भाग दे दिया तो भजनफल १२ आया

और शेष कुछ नहीं बचा; तो बताओ कमला ने स्लेट पर कौनसी संख्या लिखी थी।

(२) निम्नलिखित का मान निकालो—

$$\frac{५२० \text{ १० आ० का } \frac{१}{३} \div १.२५}{१२० \text{ ८ आ० का } \frac{१}{३}}$$

(३) लखनऊ की प्रदर्शनी में सुशीला ने एक घड़ी व एक साड़ी ₹८० रुपये में भोल ली। मालती ने सुशीला की तरह की साड़ी और एक अँगूठी ₹५० रुपये में भोल ली, प्रभावती को सुशीला की तरह की घड़ी और मालती की तरह की अँगूठी का दाम ₹१० रुपया देना पड़ा; तो बताओ घड़ी, साड़ी व अँगूठी का अलग अलग दाम क्या है।

(४) एक मूलधन पहले वर्ष के अन्त में ₹५० रुपया और दूसरे वर्ष के अन्त में ₹७६ रुपया होजाता है, तो मूलधन बताओ जबकि व्याज चक्रवृद्धि हो।

(५) एक अहीर ने ४ रुपये प्रति मन के हिसाब से २ मन दूध एक हलवाई के हाथ बेचा। हलवाई ने उसमें ८ सेर पानी मिलाकर एक रुपये का ३ सेर के भाव से बेच दिया; तो बताओ हलवाई को प्रति शत क्या लाभ हुआ।

(६) एक मजदूर इस बात पर नौकर रखा गया कि जिस दिन वह काम करे उसे १२ आने मिलें और जिस दिन काम न करे ४ आना जुमाना हो। ३० दिन के अन्त में ₹०।१ मिले, तो बताओ उसने कितने दिन काम किया।

(७) तुम्हारे मकान का रसोईघर ८ गज लम्बा व ६ गज चौड़ा है। तुम्हारे पिताजी उसमें पत्थर लगवाना चाहते हैं। बताओ २ फीट लम्बे, २ फीट चौड़े कितने चौकोर पत्थरों की आवश्यकता होगी यदि ४ वर्ग फीट जगह चूल्हे व ८ वर्ग फीट जगह भट्ठी के लिए छोड़ दी जाय।

१६३८

(१) निम्नलिखित गुणा के प्रश्न में छूटे हुए अंकों की पूर्ति करो—

$$\begin{array}{r} 3456 \\ \times 100 \\ \hline 34560 \\ \times 1000 \\ \hline 345600 \\ \times 10000 \\ \hline 3456000 \\ \times 100000 \\ \hline 345600000 \end{array}$$

या,

१०००] को माधुरी, नलिनी और ऊषा में इस प्रकार बाँटो कि माधुरी को नलिनी से ५०] और नलिनी को ऊषा से १००] अधिक मिले।

(२) सरल करो—

$$2\frac{1}{2} \div \frac{1 - \frac{2}{3}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{4}} + (\frac{2}{3} + \frac{1}{4}) - \frac{2}{3} + \frac{1}{4}।$$

या,

$$\frac{1.25 + 2 \text{ का } 8 \frac{1}{2}}{1.25 - (1.04 \text{ का } 2.8)}।$$

(३) राजेश्वरी की पुष्पवाटिका में बना हुआ पानी का एक झील ७ गज लम्बा, ५ गज चौड़ा और २ गज गहरा है। यदि एक वर्ग फुट जगह पर सीमेंट कराने का खर्च ४ आना होता है, तो झील के अन्दर चारों ओर और ठली में सीमेंट कराने में राजेश्वरी को कितना खर्च करना होगा ?

(४) किसी मूलधन पर ५] प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज की दर से २ वर्ष में साधारण और चक्रवृद्धि व्याज का अन्तर १०] है, तो मूलधन बताओ।

(५) गाँव में रहने वाला एक विद्यार्थी ३ मील प्रति घण्टा की चाल से नगर के स्कूल में पहुँचता है और २ मील प्रति घण्टा की चाल से लौट आता है। उसके स्कूल आने जाने में २ घण्टा ३० मिनट का समय लगता है, तो उसका गाँव कितनी दूर है ?

(६) शकुन्तला तीन लड़कों को मोतियों का हार पहने थी। तीनों लड़कों के मोतियों की संख्या में ३, ५, ७ का अनुपात था। स्कूल में खेलते समय उसके हार के बीच की लड़ी टूट गई और उसके आधे मोती पृथ्वी पर गिर गये। तिहाई उसकी सादी में उलझ गये और शेष ५ मोती लड़के के टूटे हुए धागे में लगे रहे, तो हार की प्रत्येक लड़ी में कितने मोती थे ?

(७) मुरारि जी अपने कारण विप्लव ने अपना दारुमोचक १० प्रति शत हानि दठाकर ७२ रु० में बेच डाला और जितने में उसने वह बाज़ा

मोल लिया था उससे २० रु० प्रति घण्ट अधिक मूल्य का हारमोनियम मोल लिया, तो विमला को कितने रुपये अधिक अपने पास से देने पड़े ?

१९३९

- (१) गुणा के किसी प्रश्न को किया कुछ भिन्न गई और जो किया रह गई है उसमें गुणक पूरा ६६६ है और गुणनफल के अन्त के तीन अङ्क १६३ हैं, तो किया को पूरा करो ।

या,

इस पत्र में प्रत्येक ओर से तीन अङ्कों का योग १०६५ होता है । वताओ खाली खानों में कौन कौन से अङ्क रखने चाहिए ।

• ७ =		
		• ५२

- (२) सरल करो—

$$\left\{ \frac{1}{16} \times \frac{1}{16} + \frac{1}{16} \times \frac{1}{16} \right\} \text{ का } \frac{1}{16}$$

- (३) एक बुकानदार ११ चाकू १० रु० में खरीदता है और १० चाकू ११ रु० में बेचता है, तो उसे प्रति सैकड़ा क्या लाभ होगा ?
- (४) १४ गज २ फीट लम्बे, ७ गज १ फुट चौड़े कमरे में १४ इञ्च चौड़ी जाजिम का फर्श लगाने का खर्च २५ रु० ३ आना ३ पाई है; वताओ जाजिम किस हिसाब से खरीदी गई। मूल्य प्रति गज निकालो ।
- (५) कुल रुपया चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार दिया गया तो पहले वर्ष का ब्याज २५ रु०, दूसरे का ३६ रु० ४ आना निकला । तो ब्याज की फी सैकड़ा सालाना क्या दर थी और कितना रुपया उधार दिया गया था ?
- (६) यदि १८ आदमी १० घण्टे प्रति दिन काम करके एक काम को २० दिन में समाप्त कर सकते हैं, तो २० आदमी उसी काम के तिगुने को ६ घ० प्रति दिन काम करने कितने दिनों में समाप्त करेंगे ?

- (७) १३१ पाँड को अ, ब और स में इस प्रकार बाँटो कि ब को अ से दुगना मिले और स को ब से ५ पाँड अधिक मिले ।

१८४०

(१) $\frac{.१ \times .१ \times .१ + .०१ \times .०१ \times .०१}{.२ \times .२ \times .२ + .०२ \times .०२ \times .०२}$ को संक्षेप करो ।

(२) सरल करो— $\frac{३\frac{१}{४} - १\frac{१}{४} \text{ का } १\frac{१}{४} - \frac{१}{४}}{(३\frac{१}{४} - २\frac{१}{४}) \text{ का } (१\frac{१}{४} - \frac{१}{४})}$ ।

- (३) एक वाइसिकिल का एंजिन अपने छपे हुए मूल्य पर २५ प्रति घण्टा कमीशन देता है और तिसपर भी उसको लागत पर २० प्रति घण्टा का लाभ रहता है । बताओ कि उस वाइसिकिल का छपा हुआ मूल्य क्या था जिसपर उसको ३ पाँड लाभ हुआ ।

- (४) यदि एक कमरे की चार दीवारों का क्षेत्रफल ६६० वर्ग फीट हो, फर्श का क्षेत्रफल २०० वर्ग फीट हो और फर्श की चौड़ाई १५ फीट हो, तो कमरे की ऊँचाई बताओ ।

- (५) एक नगर की जन-संख्या इस समय २०००० है, और १० प्रति शत हर साल बढ़ती जाती है, तो बताओ ३ साल के बाद उसकी जन-संख्या क्या होगी ।

- (६) एक लड़की कुल धन फकीरों को देना चाहती है । यदि वह १ शि० प्रति फकीर को देती है तो उसके पास ३ शि० ४ पेस बच रहते हैं, और यदि १ शि० ४ पे० प्रति फकीर देती है तो उसको २ शि० ४ पे० की और आवश्यकता पड़ती है । तो बताओ उसके पास कुल धन कितना था, और फकीरों की संख्या क्या थी ।

- (७) एक काम को क २० दिन में करता है, और ख उसको १५ दिन में करता है, किन्तु क १२ दिन काम करके अलग हो गया और ख ५ दिन करके अलग होगया । शेष काम ग ने ६ दिन में पूरा कर लिया, तो ग अकेला उस काम को कितने दिन में करेगा ?

१९४१

(१) सरल करो—

$$\frac{3\frac{1}{2} - (2\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2})}{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} \text{ का } \frac{1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}} + \frac{1\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}}$$

(२) सरल करो—

(अ) (१) २० वर्ग गज \div ३ ।

(२) २० वर्ग गज \div ३ गज ।

(३) २० वर्ग गज \div ३ वर्ग गज ।

(घ)
$$\frac{(0.012 + 0.0004)(0.012 - 0.0004)}{0.004 \times 0.004}$$

(३) एक आयताकार खेत का क्षेत्रफल ८००० वर्ग फीट है और उसकी लम्बाई व चौड़ाई में ५ : ४ का समानुपात है, तो उस खेत की लम्बाई बताओ ।

या,

एक कमरे की लम्बाई २५ फीट और चौड़ाई २० फीट है । उसकी चारों पूरी दीवारों पर कागज मढ़ने का खर्चा ४ रुपये प्रत्येक १०० वर्ग फीट की दर से ५४ रुपये पड़ता है । तो कमरे की ऊँचाई बताओ ।

(४) ४००० रुपये पर ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक की दर से ३ वर्ष में साधारण और चक्रवृद्धि व्याज में क्या अन्तर होगा ?

(५) एक किले में १००० आदमियों के लिये ६० दिन के वास्ते रसद ११ सेर प्रत्येक आदमी की दर से मौजूद है । यदि उसमें से ३०० आदमी २० दिन के बाद कम हो गये तो ११ सेर प्रत्येक आदमी की दर से बाक़ी रसद कितने दिन चल सकेगी ?

(६) एक मालिन ने १० आने के ११ आम मोल लिए और ११ आने के १० आम बेचे, तो उसको प्रति सैकड़ा कितना लाभ हुआ ? यदि उसने दिन भर में ५५ आम बेचे तो उसको कितने आने का लाभ हुआ ?

(७) सुधा की अवस्था रमा की अवस्था की छवोढ़ी और श्यामा की अवस्था की दुगुनी है । तीनों की अवस्थाओं का योग ३६ है । प्रत्येक की अवस्था बताओ ।

संयुक्त प्रान्तीय गर्ल्स वर्नक्यूलर लोअर मिडिल परीक्षा के प्रश्न

१९३७

(१) सरल करो—

$$2\frac{1}{2} \text{ का } 1\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{3} + \frac{8\frac{3}{4} - 3\frac{1}{2}}{7\frac{1}{2} - 6\frac{1}{2}} + 4\frac{1}{2} \text{ ।}$$

(२) तीन लड़कियों ने खेल के मैदान के चारों ओर एकसाथ दौड़ना आरम्भ किया। यदि पहली लड़की ५ मिनट में, दूसरी ८ मिनट में और तीसरी १० मिनट में मैदान का पूरा चक्कर लगाये, तो कितनी देर के पश्चात् फिर सब इकट्ठा होंगे ?

(३) एक पाठशाला का अहाता घेरने के लिए ४०० गज तार चाहिए। अध्यापक ने १२५.२३५ गज तार एक बार और १२२.४८२ गज दूसरी बार मोल लिया। ५०.१२३ गज तार बहले ही से था। अब कितना तार और चाहिए ?

(४) १४ गज २ फीट लम्बे, ७ गज १ फुट चौड़े कमरे में २४ हल्ल चौड़ी गार्जिम का कर्षा लगाने का व्यय २५ रु० ३ आ० ४ पाई है। बताओ गार्जिम किस दर से मोल ली गई।

(५) एक लट्ठा तालाब में गड़ा हुआ है। उसका १/२ भाग पृथ्वी में, १/४ भाग कीचड़ में और १/४ भाग जल में है। अब यदि ६ फीट लट्ठा जल के ऊपर हो तो कुल लट्ठे की लम्बाई बताओ।

(६) एक खेत को एक मनुष्य ३ दिन में, दूसरा उसको ५ दिन में और तीसरा उसको ६ दिन में काट सकता है, तो तीनों मिलकर कितने दिन में काटेंगे ?

(७) एक महाजन ने एक मनुष्य को कुछ रुपया उधार दिया। १ वर्ष पश्चात् उसको ६२५ रु० व्याज के वापस मिले। यदि व्याज मूलधन का १/४ हो, तो मूलधन और व्याज की दर बताओ।

(८) एक मनुष्य ने ६ मास में एक मकान बनाने का ठेका लिया और १२० मनुष्य काम पर लगाये। तीन मास पश्चात् ज्ञात हुआ कि काम का केवल १/४ भाग हुआ है। बताओ नियत समय में काम समाप्त करने के लिए कितने मनुष्य और काम पर लगाना चाहिए।

१९३८

(१) सरल करो—

$$\frac{4\frac{3}{4} - \text{दुका } 1\frac{3}{4} + 2\frac{3}{4} \div 1\frac{3}{4}}{\text{दुका } 3\frac{3}{4} - 4\frac{3}{4} = 2\frac{3}{4}}$$

(२) एक घोड़ा और एक गाड़ी दोनों का मूल्य ५२१ रु० ६ आने ४ पाई है। यदि घोड़े का मूल्य गाड़ी के मूल्य से तिगुना हो, तो घोड़े और गाड़ी का मूल्य अलग अलग निकालो।

(३) दो रेलगाड़ियाँ जो प्रत्येक ८८ गज लम्बी हैं विपरीत दिशाओं में जा रही हैं। पहली ४५ मील की घटा और दूसरी ३५ मील प्रति घटा जाती है; तो उनको एक दूसरी को पार करने में कितना समय लगेगा ?

(४) एक मनुष्य ने ५०० रु० खर्च लिया। ६ वर्ष के बाद उसे महाजन को ६६५ रु० देना पड़ा; तो बताओ कि ब्याज की दर प्रति सैकड़ा क्या थी।

(५) एक वाइसिकिल के पहिये का घेरा ६००२५ फीट है तो वह १०५६० चक्कर करने में कितने मील जायागी ? (किया दशमलव भिन्न में हो।)

(६) एक कमरे की लम्बाई १६ फीट है। फर्श लगाने के लिए उसमें ३२ हथ चौड़ी, १५ गज घटाई की आवश्यकता है; तो कमरे की चौड़ाई बताओ।

(७) अ और ब एक काम को १२ दिन में कर सकते हैं; यदि अ अकेला उस काम को २८ दिन में कर सके, तो ब अकेला उसे कितने दिनों में करेगा ?

(८) एक विले में १२०० सिपाहियों के लिए ४० दिन का खाना मौजूद है। १० दिन के बाद ३०० सिपाहों और आगये, तो बताओ खाना कितने दिन को और चलेगा।

१९३९

(१) सरल करो—

$$1\frac{1}{2} \text{ का } 2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} \text{ का } 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}$$

- (२) यदि २०० आदमी ५ मील लम्बा बाँध २० दिन में बाँधते हैं, तो बतलाओ कि ६० आदमी २ मील लम्बा बाँध कितने दिन में बाँधेंगे।
- (३) एक जायदाद की कीमत बताओ जबकि एक मनुष्य को अपने ३ हिस्से का ६ हिस्सा बेचने से ६२०४ रु० मिलते हैं।
- (४) एक कमरे में जिसकी लम्बाई ४५ फीट है और चौड़ाई २५ फीट है ईंटों का प्रश्रं लगवाना है। यदि ईंट की लम्बाई ६ इञ्च और चौड़ाई ४½ इञ्च हो तो बताओ कि ईंटों का दाम क्या होगा, यदि ईंटें ८।५ प्रति हजार हैं।
- (५) कितने वर्ष में ५५ प्रति सैकड़ा साधारण ब्याज की दर से ४३४० पर १८४४।५ ब्याज होगा ?
- (६) $\frac{3 \times 12 - 2 \times 2}{3 + 2}$ को सरल करो।
- (७) एक रेलगाड़ी ४० मील प्रति घण्टा की चाल से जाती है। दोपहर के बाद २ बजकर ३० मिनट पर स्थान अ से स्थान ब की चली। बीच के ६ स्टेशनों पर १० मिनट प्रति स्टेशन ठहरना पड़ता है। यदि प्रत्येक दो स्टेशनों के बीच १० मील की दूरी हो तो स्टेशन ब पर गाड़ी किस समय पहुँचेगी ?
- (८) एक आदमी ने फलों की २३ टोकरीयाँ २।५ प्रति टोकरी की दर से मील लीं, ५ टोकरी फल सड़े निकल गये। बताओ शेष टोकरीयों की फी टोकरी किस हिसाब से बेचे कि अपनी लागत निकालकर उसे ३०।५ लाभ हो।

१६४०

- (१) सरल करो—

$$\frac{3\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}} \times \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}$$

- (२) एक कमरा १८ फीट लम्बा और १६ फीट चौड़ा है। अगर वह २ फीट और अधिक लम्बा होता और १ फीट कम चौड़ा होता तो इसके लिये दूरी का दाम २ रु० ४ आना और बढ़ जाता, तो दूरी का दाम बताओ।

संयुक्त प्रान्तीय गवर्नर वर्नाक्यूलर लोअर मिडिल परीक्षा के प्रश्न ८१

(३) एक आदमी को किसी सम्पत्ति के ०.०३ का ३८ हिस्सा मिला। उसने अपने हिस्से का ०.३१७१, १८०.७४० रु० को बेच डाला; तो बतलाओ कि कुल सम्पत्ति (जायदाद) का क्या मूल्य होगा।

(४) सरल करो—

$$\frac{.२५४ \times .५ \times .०२}{.०००१२७}$$

(५) कितने मूलधन पर ५ रु० प्रति सैकड़ा के हिसाब से ४ साल में उतना ही व्याज होगा जितना कि २५० रु० पर ३ रु० प्रति सैकड़ा के हिसाब से ६ साल में होता है ?

(६) अगर १८ आदमी १० घंटे रोज़ काम करके एक काम को २० दिन में समाप्त कर सकते हैं तो २० आदमी इसी काम के तिगुने को ६ घंटे रोज़ काम करके कितने दिन में समाप्त करेंगे ?

(७) जौ रुपये में १० सेर मिलते हैं। अगर कीमत १५ प्रति शत कम होजाये तो एक रुपये में कितने गी मिलेंगे ?

(८) एक फिले में २००० सिपाहियों के लिए ४५ दिन का खाना मौजूद है। १५ दिन के बाद और सिपाही आगये और खाना केवल २० दिन और चला; तो बतलाओ कि कितने सिपाही और आगये थे ?

१८४१

(१) सरल करो—

$$८-८ \times \frac{२\frac{१}{२}-१\frac{३}{४}}{२-\frac{१}{६}-\frac{१}{८}}$$

(२) एक घड़ाई २० फीट लम्बी और १८ फीट चौड़ी है; उसकी चौड़ाई कितनी कम करदी जावे कि उसका क्षेत्रफल $३३\frac{३}{४}$ वर्ग गज़ रह जावे ?

(३) यदि किसी वर्तन में से जो आधा भरा हो ६ सेर दूध निकाल लिया जाय तो वह वर्तन सिर्फ $\frac{१}{६}$ हिस्सा भरा हुआ रह जाता है; तो उस वर्तन में कितना दूध आ सकता है ?

(४) सरल करो—

$$\frac{.४०-(.५-.०३०३)}{.०६६-(.००८४+.०६)}$$

- (५) ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से कितना धन उधार दिया जाय कि उतनी ही आमदनी मिले जितनी ४½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से २५४७५ रु० पर प्राप्त होती है ?
- (६) १७ मनुष्य मिलकर एक काम को ७२ दिन में समाप्त कर सकते हैं । यदि ६ दिन के बाद ४ मनुष्य और बढ़ा दिये जायँ तो वह काम कुल कितने दिनों में समाप्त होगा ?
- (७) १६ बैलों के दाम २६६ रु० हैं और ७ भेड़ों की कीमत एक बैल की कीमत के बराबर है; तो बत्ताओ एक भेड़ कितने को आवेगी ।
- (८) क और ख ने एक साथ १२० मील रेल में यात्रा की, क ने वापसी टिकट लिया जिसके बदले उसे उधोड़ा भाड़ा देना पड़ा । लौटने पर ज्ञात हुआ कि क को ख से १० आने कम व्यय करने पड़े, तो एक मील का क्या भाड़ा लगा ?
-

कलकत्ता विश्वविद्यालय की मैट्रिक परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर

१९३६

आवश्यक्रीय पत्र

(१) १। (२) उसके ५ के स्थान में ३ लिखा, या १०००२३। (३) ७४१३ रु० ५ आ० ११ $\frac{१}{२}$ पा०, अथवा १५००। (४) ४ प्रति शत, अथवा ०४६३७५।

संकलित पत्र

(१) १ ४१०६६, अथवा ५४००। (२) -६६११११, अथवा १९६६ रु० ६ आ०।

१९३७

आवश्यक्रीय पत्र

(१) ६। (२) २८७०। (३) २८५ रु० ७ आ० १ $\frac{१}{२}$ पा०, अथवा २१५ रु० १ आ०। (४) क। ६००० रु०; ख। ६८ दिन।

संकलित पत्र

(१) १-२५५३६, अथवा ७५०० आवामी, १२५०० औरतें। (२) ००६८१८६, अथवा २०३५ लिटरों के लगभग।

१९३८

आवश्यक्रीय पत्र

(१) १ $\frac{१}{२}$ । (२) ५४६, अथवा ६६८४०। (३) ५६५३ रु० ८ आ०, अथवा १२३ $\frac{१}{२}$ मिनट में खाली कर देगा। (४) क। ४ प्रति शत। ख। ८ दिन शेरहाज़िर रहा।

संकलित पत्र

(१) १-३६५६१, अथवा १८० विद्यार्थी।
(२) १२-६१२७६८, अथवा २४६७५-००५ मील।

१९३९

आवश्यक्रीय पत्र

(१) २। (२) २८७०, अथवा २१ व्यक्ति।
(३) १८६१ रु० ७ आ० ३ पा०, अथवा ३० दिन
(४) क। ३ प्रति शत; ख। २७४।

संकलित पत्र

(१) १-५४७४६३२; अथवा १०५२० ईंटे।
(२) १-०००१५; अथवा ११०० गज़।

पटना मैट्रिक्यूलेशन परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर

१९३६

- (१) २१६६४६०५३४४८७३३, अथवा ४४ लड़के । (२) १११, अथवा १००३०१ ।
 (३) ११३२ रु० ४ आ० ३१ पा०, अथवा २३१३ । (४) २५ वर्ष, अथवा
 १७७१ रुपये । (५) २६० ।

१९३७

- (१) ०२११५५०५, अथवा १५ । (२) ३१६६, अथवा ०३१२ ।
 (३) १० घंटे प्रति दिन, अथवा २५० रु० । (४) ८४७६ रु० १ आ० ७१ पा० ।
 (५) ६३ रु० प्रति मन

१९३८

- (१) ११०६२५, अथवा ३४०६ ।
 (२) ०१३२५४३, अथवा २०१६०६८ ।
 (३) ५२ रु० १२ आ० ४१ पा०, अथवा ११६ फुट ।
 (४) १० वर्ष, अथवा ४१३ दिन । (५) ४२० रु० ।

१९३९

- (१) ५, अथवा १६ फीट । (२) ११६६, अथवा ०१०६३७५ । (३) ७३ रु०
 १ आ० ३१ पा०, अथवा १७ रु० २ आ० । (४) ४१३ प्रति घंटा, अथवा
 २५ दिन । (५) २० प्रति घंटा ।

१९४०

- (१) ६६६४८५, या १११ । (२) १८१६, या ०००२७ । (३) ५३४५ रु०
 १४ आ० १११ पा०, या १००२५४७ । (४) ५ रु० १४ आ०, या ४७१ वर्ष ।
 (५) ४० रु० ।

१९४१

- (१) ७ रु० ८ आ०, अथवा १३०६ । (२) ७६६ रु० १२ आ० २१ पा०,
 अथवा ६१ व० मी० । (३) १३ : २, अथवा ४४० रु० । (४) २५ वर्ष ।
 (५) ४०८२३४... ।

बिहार प्रान्त की मिडिल वर्निक्यूलर परीक्षा

के प्रश्नों के उत्तर

१९३६

- (१) २१ । (२) १०० । (३) ५ को ३६॥१, ४ को ५२॥१, ६ को २४॥१

(४) ३२ रु० ४ पा० । (५) ३२ गज । (६) ६४० हँटे । (७) ०३ ।
(८) ३६३ । (९) १२०५ । (१०) २०० रु० १ आ० १ पा० । (११) १॥ २ दाम ।
(१२) ॥८॥ ३ दाम ४ कौड़ी । (१३) ॥८॥ ।

१६३७

(१) ५५६ । (२) २७१२ रु० १५ आ० । (३) २४ आदमी । (४) ०१२५ ।
(५) १३००५७ । (६) १३३ दिन । (७) ४३ घंटे । (८) १०५० वर्ग गज ।
(९) ३ दिन । (१०) ६३ प्र० सौ । (११) ३ रु० ११ आ० १ पा० । (१२) ८६ रु०
१४ आ० ६ पा० । (१३) ४४ रु० ११ आ० ४ पा० ।

१६३८

(अ)

(१) ६ । (२) ५२ रु० १० आ० ४३३ पा० । (३) ५६ फीट ।
(४) १३३ दिन । (५) २५०० । (६) ४७२५ । (७) ३ साल ।
(८) अ । ३०११६; ब । २२० पौ० । (९) १ ।

(ब)

(१०) १३ रु० ६ आ० ६३ पा० । (११) २ मन ५ सैर २३ छ० ।
(१२) ८५ रु० १ आ० १३३ पा० ।

१६३९

(अ)

(१) १०१३६ । (२) १६८ रु० ॥ आ० १० पा० । (३) १२० रु० ।
(४) ०६६५७..... । (५) ००६०७ । (६) ५ रु० ११ आ० ८ पा० ।
(७) १००२१५ । (८) ४ प्रति शत । (९) अ को २२ रु० १४ आ० ८ पा०
और ब को २० रु० १३ आ० ४ पा० ।

(ब)

(१०) १३२ बीघा ६ कट्ठा । (११) २४५ रु० ४ आ० ५३ पा० । (१२) ४१ रु०
७ आ० ४ पा० ।

बिहार प्रान्त के हाईस्कूल के सातवें वर्ग की बोर्ड परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर

१९३६

- (१) १ मि० २२½ से० । (२) १० रु० १३ आ० ४ पा० । (३) ०००२५ ।
(४) ३० आदमी । (५) ११ पाई । (६) ६ रु० । (७) ६६७६२ ।
(८) य, २१ पौ० १० शि०, २, १८ पौ० ३ शि० ४ पे०, ल, १७ पौ० ।
(९) १ ३८४६१५ । (१०) ७२ घन गज । (११) ४२ रुपये । (१२) २१६ ।

१९३७

- (१) ६६ । (२) १७७६ रु० १५ आ० । (३) क। ३५ मनुष्य ।
ख। १०२४ वर्ग फीट । (४) १८ दिन । (५) २½ मिनट । (६) १०४
लडकै, ४६ लडकियाँ । (७) १२५ । (८) ०६४३५ । (९) ३½ सैकड़ा ।
(१०) ११०८६६ ।

१९३८

(अ)

- (१) १ । (२) ४८६४ रु० २ आ० ८ पा० । (३) १२ घटे ।
(४) ६६७६२०, १०३६८० । (५) १३३½ गज ।

(ब)

- (६) २२५ व०फु० १३ फुट । (७) ६१० रु० १ आ० ७½ पा० । (८)
१२ रु० १५ आ० ।

१९३९

- (१) ४ । (२) ५५ रु० ३ आ० १० पा० । (३) ५०० रु० । (४) ०।५७ ।
(५) ३३ रु० ६ आ० । (६) १६७६ । (७) ३५५४ । (८) ६ प्रतिशत ।
(९) १८ दिन । (१०) ३०० व० गज ।

राजपूताना बोर्ड की हाईस्कूल परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर ।

१९३६

- (१) अ । १३८, व । ४२ लडकियाँ, ६ नारद्विपों, ११ आम ।
(२) अ । ६५ प्रतिशत, व । ६६ पौ० १३ शि० ६ पे० ।
(३) अ । १००० रु० ५ आ० ४ पा०, व । १० बजे प्रात काल ।
(४) अ । ४३½ प्रतिशत, व । २०१५ पौ० ।
(५) अ । ३१२५ रु०, व । १.२ ।

१८३७

- (१) क। ००२३१२५; ख। १ रु० ६ आ० ७ पा० (अन्तिम पाई तक।)
 (२) क। ६ गज; ख। ४१ $\frac{1}{2}$ दिन। (३) क। इस समय डेविड को ६२५० पौ० और सुलेमान को ६५०० पौ० मिलेंगे और २६ साल की आयु में प्रत्येक को ७०३० पौ० ८ शि० मिलेंगे; ख। ग १००% नम्बर पाता है और पास हो जाता है। (४) क। घोड़े का मूल्य २५० रु०, गाड़ी का मूल्य ५० रु०; ख। ४ प्रतिशत और ५ प्रतिशत। (५) क। ३०१ पीछे; ख। ६ रु० ६ आ० १० $\frac{1}{2}$ पा०।

१८३८

- (१) क। ८० रु० सालाना क्रिस्ट; ख। ५ साल। (२) क। क का भाग ३०४२ रु०, ख का भाग २८१२ रु० ८ आ०; ख। ९ प्रतिशत से ८० की दर में १२०० पौ० और ३ प्रतिशत से ६० की दर में २८०० पौ०। (३) क। लिखा हुआ मूल्य लागत मूल्य से ६६ $\frac{1}{2}$ प्रतिशत अधिक था; ख। १८० रु० ८ आ०। (४) क। ७ $\frac{1}{2}$ सेकिण्ड; ख। क, ग को ७६२ $\frac{1}{2}$ गज से हरायेगा। (५) क। लम्बाई ३० फीट, चौड़ाई १४ फी०, ऊँचाई ८ फीट; ख। १ घंटा १६ मिनट ४८ सेकिण्ड।

१८३९

- (१) अ। ४९ रु०; ब। १० प्र० श०, २००० रु०। (२) अ। १०२०० पौ०; ब। ७ पौ० ६ शि० ४ $\frac{1}{2}$ पें०। (३) अ। १६ : ५; ब। ३३ पौ० ८ शि० ५ $\frac{1}{2}$ पें०, २६ पौ० ७ शि० ६ $\frac{1}{2}$ पें०। (४) अ। १८ मी०, १४ मी०, १५ मी०; ब। ४५ : ११६। (५) अ। ६ मील; ब। १३ $\frac{1}{2}$ दिन।

१८४०

- (१) अ। ८५०; ब। ३५। (२) अ। ८१ $\frac{1}{2}$ रु०; ब। ४ : ५। (३) क। १८ मील मी घंटा; ब। २ मील। (४) अ। २४० घ० म०; ब। ७१ इंच। (५) अ। ५२१ रु० ३ आ० ३ पा०; ब। दूसरा ३४६ रु० १५ आ० से ज्यादा है। (६) अ। ५ साल; ब। ८० $\frac{1}{2}$ ।

१८४१

- (१) क। ७४ $\frac{1}{2}$ मील; ख। ३१ $\frac{1}{2}$ । (२) क। ४००६५।
 अ। २६० लफके। (३) क। १० दिन; ख। ३२ प्रतिशत।
 (४) क। १ साल; ख। १२८० पौ० स्टॉक बेच देना चाहिए।
 (५) क। बैल का मूल्य ३० रु०, गाय=१४, बिल=१६; ख। ३८०, २८०।
 (६) क। मंगलवार रात को १९ बजे; ख। $\frac{क घ}{घ ख}$ ।

पा, अ। १६ पाँ० १० शि०; ध। २ मील। (५) अ। बड़े को ५५०० रु०, छोटे को ३००० रु०; व। ३६३७ पाँ० ८ शि०। (६) ६ मिनट १६ सेकण्ड; पा, २ इञ्च।

१८४१

(१) क। ५; ख। $५\frac{1}{2}$ । (२) क। ४३ रु० १५ आ० १० $\frac{1}{2}$ पा०; ख। ५ $\frac{1}{2}$ रु०, $\frac{1}{2}$ रु०। (३) क। ४०० रु०; ख। १६५० रु०। (४) क। इतवार; ख। $\frac{1}{2}$ सेर। (५) क। २५ मील प्रति घंटा; ख। $५\frac{1}{2}$ घन फीट, या २ $\frac{1}{2}$ मिनट।

पंजाब की कन्या-मिडिल-परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर

१८३६

(लिखित)।

(१) क। १६३५५४। ख। क, ५ रु० ६ आ० ६ पा०; ख, ४ रु० १० आ० १ पा०; ग, ३ रु० ७ आ० ६ पा०। (२) ७५; या, ३१ $\frac{1}{2}$ । (३) ५ फीट = इञ्च, ११ पत्थर। (४) १० घंटे, या, १२ घंटे। (५) ८४ रुपये। (६) ८०० रुपये।

(मौलिक)

(१) ५०५। (२) पुरुष, २२ रु० २ आ० ६ पा०; स्त्री, १६ रु० २ आ० ६ पा०। (३) ७ रु० १२ आ०। (४) ३६२ पत्थर। (५) ८४ पीड। (६) प्रत्येक ६० दिन में।

१८३७

(लिखित)

(१) क। बहतर लास चौतीस हजार रु०; सौ इक्यावन, ७०२०७४; ख। १८००४२ फीट। (२) ३। (३) ५६०४ पत्थर। (४) ५००० रु०; अथवा, ६८०० रुपये। (५) ३३ $\frac{1}{2}$ प्रतिशत लाभ। (६) अ, ५३ $\frac{1}{2}$ दिन, व, ३२ दिन; अथवा, १५ अप्रैल।

(मौलिक)

(१) १८ $\frac{1}{2}$ । (२) जैद, १६ रु० ६ आ० १० पा०; अमर, १३ रु० ६ आ० १० पा०; बकर, ६ रु० ६ आ० १० पा०। (३) ८ आदमी। (४) १६ प्र० श० दानि। (५) ४ $\frac{1}{2}$ घण्टे।

पञ्चाय यूनीवर्सिटी की मैट्रिक्यूलेशन परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर

१९३६

(१) क। १०० और १००००, १; ख। ०००२०। (२) क। १२ पाँ० ६ शि० ६ पे०; ख। १६० औंस। (३) क। ५%, या, १२३ हटर, ख। २ : ३। (४) क। ४२१ रु०, १०%, ख। ३ पाँ० १३ शि० ५१ पे०। (५) ६५२ पाँ० १८ शि० = पे०।

१९३७

(१) क। ४०१५१, ख। IXDCLVIII। (२) क। ३२८२ रु० ६ आ० ६१ पा०, ख। २०७६०५। (३) क। ५०० रु०, ६ वर्ष, ८ वर्ष, ख। ६००० रु०। (४) क। १००, ख। २ आ० ६ पा०। (५) अ। २४०० रु०, ब। ३ प्रति घण्ट से ६३ की दूर वाला, व। ८८१६ पाँ०, या सोमवार।

१९३८

(१) अ। ०६४८७२१, ब। ००२०३, स। १८६२। (२) अ। ६६० रु० १३ आ० ११ पा०, व। १५ फीट। (३) अ। १००० रु०, ८०० रु०, ७५० रु०, व। ८२० रु०। (४) अ। ६ दिन, व। २ पाँ० १० शि०। (५) अ। ६९%, व। ४६२०० पाँ०। (६) अ। १०० : १५३, व। सोमवार।

१९३९

(१) अ। ३०१, ब। ००३६, स। १४१ रु० ५ आ० ३ पा०। (२) अ। (सवाल गलत है), व। १००० रु०। (३) अ। गृहस्पतिवार, ब। ५१०० रु०। (४) अ। अ का हिस्सा = २२१३ रु० ८ आ० ८ पा०, ब का हिस्सा = १६०८ रु० २ आ० ६ पा०, स का हिस्सा = १३२८ रु० २ आ०, द का हिस्सा = १४२८ रु० १२ आ० १० पा०, व। २ : १३। (५) अ। २००, व। १६००० पाँ०। (६) अ। ३ आ० ८ पा०, व। २६४ घन फीट, ७ रु० ५ आ० ४ पा०, या, ५ मील।

१९४०

(१) अ। १४३, ब। ०३। (२) अ। ४२ रु० ७ आ० ४१ पा०, व। ५१०० रु०। (३) अ। गृहस्पतिवार, व। २ : ३। (४) अ। ४४%,

या, अ। १६ पाँ० १० शि०; घ। २ मील। (५) अ। बड़े को ५५०० रु०, छोटे को ३००० रु०; ब। ३६३७ पाँ० ८ शि०। (६) ६ मिनट १६ सेकण्ड; या, २ इञ्च।

१६४१

(१) क। ५; ख। ५ $\frac{१}{२}$ । (२) क। ४३ रु० १५ आ० १० $\frac{१}{२}$ पा०; ख। ५ $\frac{१}{२}$ रु०, $\frac{१}{२}$ रु०। (३) क। ४०० रु०; ख। १२५० रु०। (४) क। इतवार; ख। $\frac{१}{२}$ सेर। (५) क। २५ मील प्रति घंटा; ख। ५८ $\frac{१}{२}$ घन फीट, या २ $\frac{१}{२}$ मिनट।

पंजाब की कन्या-मिडिल-परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर

१६३६

(लिखित)।

(१) क। १६३५५४। ख। क, ५ रु० ६ आ० ६ पा०; ख, ४ रु० १० आ० १ पा०; ग, ३ रु० ७ आ० ६ पा०। (२) ७५, या, ३ $\frac{१}{२}$ । (३) ५ फीट ८ इञ्च, ११ पटर। (४) १० घंटे, या, १२ घंटे। (५) ८४ रुपये। (६) ८०० रुपये।

(मौखिक)

(१) ५०७५। (२) पुरुष, २२ रु० २ आ० ६ पा०; स्त्री, १६ रु० २ आ० ६ पा०। (३) ७ रु० १२ आ०। (४) ३६२ पटर। (५) ८४ पाँड। (६) प्रत्येक ६० दिन में।

१६३७

(लिखित)

(१) क। यहपर लाख बीतीस हजार छः सौ इक्यावन, ७०९०७४; ख। १८००४२ फीट। (२) ३। (३) ५६०४ पटर। (४) ५००० रु०; अथवा, ६८०० रुपये। (५) ३३ $\frac{१}{२}$ प्रतिशत लाभ। (६) अ, ५३ $\frac{१}{२}$ दिन; ब, ३२ दिन; अथवा, १५ अप्रैल।

(मौखिक)

(१) १ $\frac{१}{२}$ । (२) जैद, १६ रु० ६ आ० १० पा०; अमर, १३ रु० ६ आ० १० पा०; वरर, ६ रु० ६ आ० १० पा०। (३) ८ आदमी। (४) १६ प्र० १० श० दानि। (५) ४ $\frac{१}{२}$ घण्टे।

१६३८

(१) अ। उनसठ लाख बासठ हजार चार सौ सतासी; ख। ६७२२०५;
ज। ५२३। (२) ०३१। (३) १६०० आदमी। (४) १६३ प्रतिशत लाभ।
(५) ५८५६४। (६) २४० रुपये। (७) २८ मिनट; या, ४२ दिन।

१६३९

(१) क। दयासी लाख इकहत्तर हजार छयानवे; ख। ३४०४००३११;
ग। ७७७। (२) ००४। (३) १६ रु० ४ आ०। (४) १७३ दिन।
(५) ८० रु०; या, ६०० रु०। (६) ६२५ रु०; या, २५०३ रु० १० आ०
१३१ पा०। (७) २४५३ वर्ग गज; या, १० फीट।

१६४०

(१) क। २ तोले ११ मासे ३ रत्ती; ख। १११०३ सन्तरे। (२) ०१५।
(३) २१५८ रु० ४ आ० १०३१ पा०। (४) १३३ गज; या, १० दिन।
(५) ३१०० रु०, १७२० रु०, २६७६ रु०; या, ८० रु०, १३३३ रु०, ६१% हानि।
(६) ७०० रु०; या, ३६०० रु०। (७) १६१ रु० ५ आ० १०३ पा०; या,
१८ फीट।

पंजाब की कन्याओं की सीनियर परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर

१६३६

(लिखित)

(१) क। २४१६१ गज ६ इञ्च। (२) १८७ रु० ८ आ०। (३) क। १;
ख। २० रुपये। (४) राम का भाग ६० रु०, श्याम का भाग ६० रु०
८ आ०। (५) ६७१।

(मौखिक)

(१) क। ५०००; ख। ३२। (२) १४ आने। (३) २५ प्रति शत
(४) २४ रु०। (५) क। ३५ औंस हाज़िरी; ख। १२ दिन।

१६३७

(लिखित)

- (२) क। १४ $\frac{१}{२}$ । (३) क। ११ $\frac{१}{२}$; ख। १२०। (४) ६१८ रु० १२ आ०।
(५) क। ५ $\frac{१}{२}$ ।

(मौखिक)

- (१) क। ४९; ख। $\frac{१}{२}$ । (२) २१० रुपये। (३) ३५ रु० १३ आ०।
(४) २६५ रु०। (५) ३३ $\frac{१}{२}$ प्रतिशत।

१६३८

(लिखित)

- (२) अ। लाहौर का; ब। १७२ फी०। (३) अ। ४१ $\frac{१}{२}$; घ। १७७६ रु०
६ आ० ६ पा०। (४) ३२६७ रु०। (५) ३ रु० १२ आ० ६ पा०।

(मौखिक)

- (१) १०१। (२) ३६ रु०। (३) ७ रु० ४ आ० ६ पा०। (४) ४०० रु०।
(५) ४ दिन।

पंजाब की कन्याओं की जूनियर परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर

१६३६

(लिखित)

- (१) ६। (२) ३०६१७२ रु० ८ आ०। (३) इस प्रश्न का उत्तर विद्यार्थी
स्वयं दे; अथवा, पहला प्रश्न शुद्ध है और दूसरा अशुद्ध क्योंकि फ्रीटों में
वर्ग फ्रीट जैसा पद है, किन्तु रूपयों में वर्ग रूपये जैसा पद नहीं होता।
(४) २ रुपये। (५) १२० आदमी। (६) ६०० पुस्तकें।

(मौखिक)

- (१) ६ रु० १२ आने। (२) क। $\frac{१}{२}$; ख। $\frac{१}{२}$ फुट या ४ इंच। (३) ६ प्रति
शत। (४) रु० ६ आने ६ पा०। (५) १४० वर्गफिट रुकड़े।

१६३७

(लिखित)

(२) ११५। (३) ३६ रु० १२ आ०। (४) ३१ रु० ४ आ०। (५) १३४१० रु०। (६) २१ रु० १ आ० ६ पा०। (८) ३, ४ टुकड़े; अथवा, १०४००० रु०।

(मौखिक)

(१) ६० रुपये। (२) क। ०; ख। ३०५८६। (३) २ रु० ४ आ०। (४) ६०० रु०। (५) १२ फी०।

१६३८

(लिखित)

(१) अ। पचहत्तर लाख दो हजार पैंतीस, २३०२०, व। २६४। (२) ३१ रु० १५ आ० ५ पा०। (३) ३६० रु०। (४) ३७ रु० ८ आ०। (५) २५ रु० १९ आ० प्रति घैल। (६) १३३ दिन। (७) ५४० ई०।

(मौखिक)

(१) ३ रु० ९ आ०। (२) १०७०१। (३) १ रु० ८ आ०। (४) १५ रु०। (५) २० फीट।

१६३९

(लिखित)

(१) क। १; ख। २। (२) क। ५ माल; ख। ६४०५ कदम। (३) ४४६ रु० १४ आ०। (४) ७ फीट ६ इंच। (५) ६०० रु०। (६) ७ प्रतिशत हानि। (७) ५३३ रु० ५ आ० ४ पा०। (८) ६७ रु० ८ आ०। (९) ३००।

(मौखिक)

(१) ३ रु० १४ आ०। (२) १५ फीट। (३) १५ फीट। (४) ४८ रु०। (५) क। १; ख। (अ) २×२×२×३१; (ब) ३×१०६।

१६४०

(लिखित)

(१) ३३। (२) १४४ आदमी। (३) ८८४ रु० १५ आ० ३ पा०; या, १०० हर प्रकार के सिक्के। (४) ३६० रु०; या, २ घंटे ३ मिनट २४३ से०। (५) ४७२ रु०। (६) १० ग्रि० २१ पें०। (७) ३५ पें०।

(मौखिक)

- (१) क। ५३; ख। १०। (२) ३३, ३६, १०५। (३) ३० रु०।
(४) ५ फीट। (५) १० रु० ८ आ०।

देहली बोर्ड के मैट्रिक्यूलेशन के प्रश्नों के उत्तर

१८३६

- (१) क। १; ख। लगभग ५५ अङ्गु। (२) क। $५ \times ३ \times ३ \times ११ \times १३$
 $\times ७ \times १३ \times ११ \times ७$; ख। ३। (३) ६६३ आ०।
(४) ग का भाग = ७० रु०, ख का भाग = ४५ रु०, क का भाग = ६० रु०।
(५) ३३ वर्ष। (६) श्रम = ६०० रु०, सुगतान = ५२५ रु०।

१८३७

- (१) क। १; ख। ४३५ फीट, ७०, ५४। (२) क। २००; ख। २२६६८ पौंड
८ शि० १० पें०। (३) ३२०, २० प्रतिशत। (४) ६ दिन। (५) ४०७५।
(६) कोई अन्तर नहीं।

१८३८

- (१) अ। २; ब। ००३५६। (२) अ। २८३३ रु० १२ आ० ६ पा०;
ब। ३६६ रु० १५ आ० १३३ पा०। (३) ६ रु० ६ आ०। (४) १२ फीट।
(५) ४६०० रु०। (६) ५२५ रु०।

१८३९

- (१) अ। १; (२) आ। १४ पौ० १६ शि० ६३ पें०; ब। ३२२। (३) १० प्रति
शत। (४) ६१८ रु० १२ आ०। (५) ६३७५ रु०। (६) पहला स्टॉक
७२०० रु०, दूसरा स्टॉक ४२०० रु०।

१८४०

- (१) अ। १२०० रु०; ब। २ ६६। (२) अ। २८३ रु० ७ आ०; ब। ६२५।
(३) १३३३३३ रु०। (४) २०३ पौ०। (५) २० फीट, १२ फीट।
(६) ४ प्रतिशत हानि।

१८४१

- (१) क। ६; ख। २३ मील। (२) क। ३७२० १३ आ० ३ पा०;
ख। ७० मील। (३) २५८४ रु० ६ आ० १८३ पा०। (४) ४६३ रु०
८ आ०। (५) ५ गज १० १३ फी०। (६) ८५६ की दर से।

संयुक्त प्रदेश की हाईस्कूल परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर

१९३७

- (१) अ। ₹१६, व। ६। (२) १० घण्टे प्रति दिन। (३) ४२० रु०।
(४) ₹१६ प्रति शत।

१९३८

- (१) अ। १ ७१, व। ६३०, ६३०। (२) अ। ८० रु०, व। ६० आम।
(३) ५४५० रु०। (४) लम्बाई ५० गज, चौड़ाई ३० गज, रास्ते की चौड़ाई
न देने के कारण प्रश्न अशुद्ध है।

१९३९

- (१) अ। भाजक ५६१, भजनफल ६४३; व। ६८। (२) अ। १३५ रु०;
व। ४ रु० १० आ० प्रति मन। (३) मनुष्य १० आ०, औरत ६ आ०,
बालक ४ आना प्रति दिन। (४) ६२५० रु०।

१९४०

- (१) क। ४५०० आदमी, ख। ४ यजकर ५४६६ मि०। (२) क। २०१ मील।
(३) क। ६०४ साल, ख। १, २, ३, ५, ७, ११, १३, १७, १९, २३, २९, ३१,
३७, ४१, ४३, ४७, ५३, ५९, ६१, ६७, ८३, ८९, ९१, ९७। (४) ७४२८५ रु०।
(५) क। लागत = ५०० रु०, ख। क्षेत्रफल = ६० एकड़।

१९४१

- (१) व। १२४। (२) अ। सोमवार; व। २८३७। (३) अ। २०३ प्रति-
शत; व। २८। (४) ६ आदमी। (५) ४४५६ रु० ४ आना।

संयुक्त प्रान्त के मिडिल वर्नक्यूलर छात्रों के परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर

१९३७

(१) २०६१७५, या,

०८	शून्य	१.१७
१.०४	०.६५	०.२६
०.१३	१.०३	०.५२

(२) ०.२।

(३) ३६६००००००।

(५) ३ पाँ ६ शि०।

(६) ५ गैलन।

(८) १२, ५।

(९) २५।

१९३८

(१) भाज्य ४८५०८, लघ्वि ७२५, या, ११८३३६८८४। (२) ०.२। (३) ३१ फीट। (४) ५१४ रु०.१० आने ६ पाई श्रीरौकडी बाकी। (५) ४६६१ हटेरबेट ८ पाँ० (६) ७५७ रु० ६ आना २ पाई। (७) मेरी उम्र ८ साल, भाई की उम्र १६ साल। (८) ५००० पाँड। (९) १० प्रति सैकडा हानि।

१९३९

(१) ६१३१; या,

०८	०.१	७
१.१	१.२	१.३
१.७	०.३	१.६

(२) १८२५। (३) ०.४।

(४) २६२ रुपये १० आने श्री रौकड बाकी।

(५) व्याज की दर ५ प्रति सैकडा वार्षिक और मूलधन ४०० रुपये।

(६) रास्ते का क्षेत्रफल ११०४ वर्गफीट, फुलवाडी का क्षेत्रफल १३६९ वर्ग फीट। (७) २५ मनुष्य। (८) भाई की अवस्था ११ वर्ष, बहिन की अवस्था ७ वर्ष। (९) ६ पैसे प्रति के हिसाब से बेचे।

१८४०

- (१) १, १, १ शेष रहेंगे । (२) ४६ । (३) १५६२५ रुपये । (४) ६१ रुपये श्री रोकड़ बाकी । (५) २६१ रुपये ६ आने ६ पाई । (६) २० दिन । (७) ३६६ मन या ३६ मन ३१ सेर १६ छटाँक वजन और ५७६ रुपये ४ आने मूल्य । (८) ८० रुपये । (९) मोहन की आयु १५ वर्ष, बाप की ४० वर्ष ।

१८४१

- (१) ८४४ । (२) २॥१७८ पाई । (३) ३६६३॥ । (४) ५ प्र० शत, ४०० मूलधन । (५) ४८८ रोकड़ बाकी । (६) १६०७; या, शृङ्खलतिवार । (७) १२२४ ई० । (८) हानि ४ प्रति शत । (९) ३६ वर्ष ।

संयुक्त प्रान्तोय लड़कियों की वर्नाक्यूलर अपर मिडिल परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर

१८३७

- (१) २५॥ । (२) ४ । (३) अँगूठी का दाम ६०, साड़ी का दाम ६०, घड़ी का दाम १२० । (४) ६२५ । (५) ३०१ रु० प्रतिघत । (६) १८ दिन । (७) १०५ पत्थर ।

१८३८

- (१) ३५६७; या, माधुरी को ४०० रु०, नलिनी को ३५० रु० और ऊषा को २५० रु० ।

१०७६१

१७६८५

२५१०६

२००८५४१

- (२) ३१०; या ७०८ । (३) १८६॥१ । (४) ४००० रु० । (५) ३ मील । (६) १८; ३०; ४२ । (७) २४ रु० ।

१६३६

(१) ८०७, या,
 ६६६
 ७२६
 ७१६३
 ७२६३
 ८०६१६३

७८	०.६१	०.२६
०.१३	०.६५	१.१०
१.०४	०.३६	०.५२

(२) १००। (३) २१ प्रतिशत। (४) २ आ० ६ पा० प्रति गज। (५) ५ प्र० श०, ५०० रु० मूल्यन। (६) ६० दिन। (७) अ को २५ पौ० ४ शि०, व को ५० पौ० ८ शि०, स को ५५ पौ० ८ शि०।

१६४०

(१) ०.१२५। (२) ६६। (३) २४ पौ०। (४) १० फीट। (५) २६६२० मनुष्य। (६) १७ फ़ीट, १ पौ० ४ पे०। (७) २० दिन।

१६४१

(१) ३। (२) (अ) (i) ६ व० ग०। (ii) ६ ग०। (iii) ६। व। १२.६५। (३) १०० फी०, या १५ फी० (४) ३० रु० ८ आ० (५) १२० दिन। (६) २१ फी सदी, १० आ० ६ पा० लाभ। (७) १८, १२, ६।

संयुक्त प्रान्तीय गर्ल्स वर्नाक्यूलर लोअर मिडिल रीक्षा के प्रश्नों के उत्तर

१६३७

(१) १११। (२) ४० मिनट। (३) १०२.१६० गज तार और चाहिए। (४) २ आ० ६ पा० गज। (५) ४० फीट। (६) १३ दिन। (७) मूल्यन ५०० रु०, व्याज २५ प्रति शत। (८) १८० मनुष्य।

१६३८

(१) १। (२) घोड़े का मूल्य ३६१ रु० ६ पाई, गाड़ी का मूल्य १३० रु० ५ आ० ७ पाई। (३) ४६ सैकड़। (४) ६६ प्रति सैकड़ा।

६८

११ अङ्कगणित

(५) १२.०५ मील ।

(६) १२ फीट ६ इंच ।

(७) २१ दिन ।

(८) २४ दिन ।

१६३६

(१) ६ । (२) ३६ दिन । (३) १८०६५ । (४) ३४ रु० । (५) ८१ साल ।

(६) ०१ । (७) ५ बजकर १५ मिनट पर । (८) ३ रु० ७ आ०

४ पार्स प्रति टोकरो ।

१६४०

(१) १ । (२) ५४ रु० । (३) ५०००० रु० । (४) २० । (५) २२५ रु० ।

(६) ६० दिन । (७) २० सेर । (८) १००० सिपाही ।

१६४१

(१) ४ । (२) ३ फी० । (३) १८ सेर । (४) ०५ । (५) २८६५६ रु० ६ आ० ।

(६) ५१ दिन । (७) २ रु० । (८) २ पा० प्रति मील ।